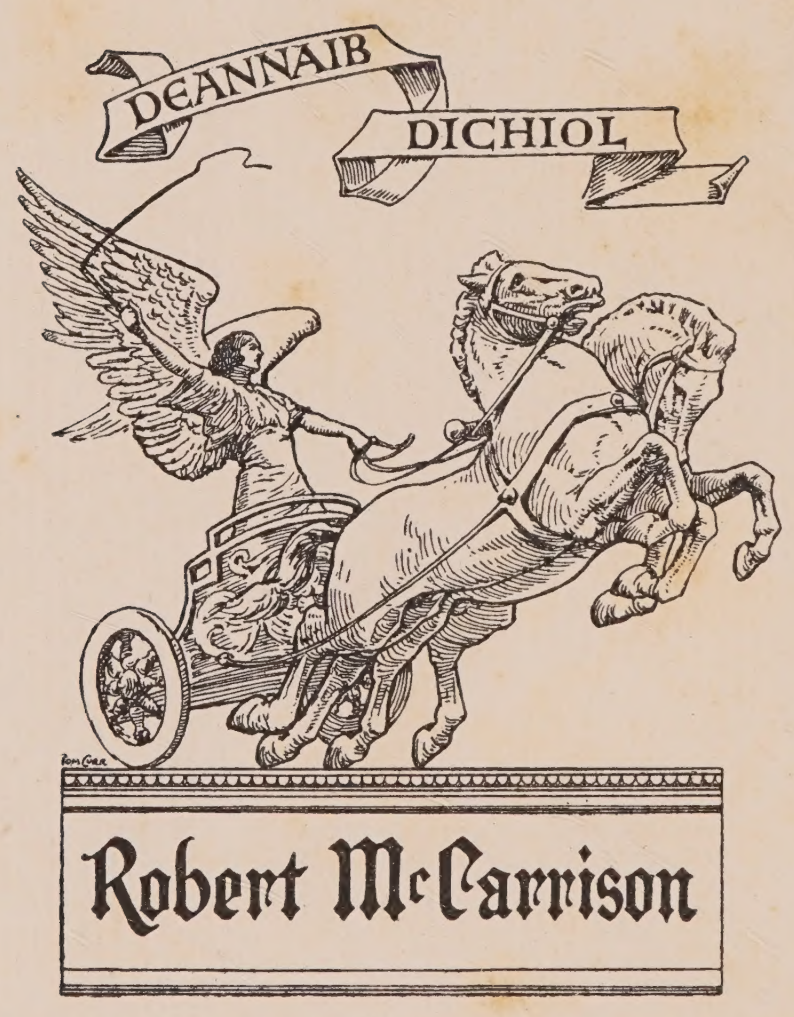
Etude De L'Etiologie
Du Goitre Endemique

du

Dr. Fr. Messerli, de Lausanne.



22500921651

Med
K33413

Mémoires du Dr Mc Carrison
Kasauli (India)
Témoignage expérimental
de l'auteur

LE GOITRE ENDÉMIQUE

Contributions à son étiologie et à son traitement.

Extrait du *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles*, vol. **50**, n° 187.

Docteur Fr. MESSERLI, de Lausanne

LE GOITRE ENDÉMIQUE

Contributions à son étiologie et à son traitement

PRÉFACE

du

Docteur B. GALLI VALERIO

Professeur à la faculté de Médecine
de l'Université de Lausanne

EDWIN FRANKFURTER
LIBRAIRE-ÉDITEUR
LAUSANNE (SUISSE)
1916

IMPRIMERIES RÉUNIES S. A. LAUSANNE.

36001118

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY

Coll.	WelMOmec
Coll.	
No.	WK

A mon excellent maître Monsieur le professeur B. Galli-Valerio.

Témoignage reconnaissant pour sa constante bienveillance et ses précieux conseils.

Fr. M.

PRÉFACE

Le titre de ce livre devrait suffire pour le recommander au public, car il s'agit d'une question de la plus grande importance théorique et pratique : La question du goitre, à laquelle se rattache celle du crétinisme. Mais l'auteur a désiré que son ancien maître présente au public ce travail, et j'ai accepté de le faire, car il ne s'agit pas d'un travail de compilation, mais d'un travail de statistique, d'observation et d'expérimentation.

Plus que par ma préface, ce travail se recommandera, du fait qu'il a été honoré du Prix de Cérenville de l'Université de Lausanne et qu'il a poussé à de nouvelles et importantes recherches ce grand savant qui est Battista Grassi, qui n'a pas hésité à appeler consciencieuses les expériences du Dr Messerli.

L'auteur a essayé par ses statistiques, ses observations et expériences de mettre le goitre en relation avec les eaux infectées et considérant l'intestin comme point de départ de l'infection, il a avec de bons résultats, traité des goitreux par la désinfection intestinale, confirmant ainsi les observations faites aux Indes par Mc Carrison. Mais un grand mérite du Dr Messerli est de ne pas être exclusiviste : Tout en défendant l'idée que les eaux infectéees produisent le goitre, il se garde bien d'exclure la possibilité d'autres modes d'infection. Par analogie avec ce qui se passe pour d'autres infections hydriques telles que la typhoïde, la dysenterie, le choléra, il admet la possibilité que l'agent du goitre puisse se transmettre aussi par contact avec des goitreux, par leurs excrétions, par des aliments sur lesquels ces excrétions peu-

vent être arrivées. Il est bien naturel que, comme pour les maladies hydriques indiquées, dans certains cas ces modes de transmission pourraient acquérir une importance plus grande que l'eau elle-même. A ce point de vue le travail du Dr Messerli me semble avoir une importance très grande, car il forme comme un anneau de conjonction entre des théories qui semblaient complètement aux antipodes les unes des autres.

Même au point de vue des bons résultats obtenus par la désinfection intestinale, Messerli n'est pas exclusiviste, car il admet que si ces résultats peuvent être attribués à une action directe des désinfectants sur l'agent du goitre, il n'exclut pas qu'il puissent agir tout simplement sur des germes ordinaires de l'intestin dont les produits toxiques irritent et hypertrophient une thyroïde déjà lésée. Ce travail n'est donc pas même en contradiction avec de nouvelles recherches de Grassi et Miraldi, qui viennent de démontrer que les thyroïdes des rats des zones à goitre, comme du reste on l'avait déjà constaté pour celles de l'homme, sont normalement plus grosses que celles des rats des zones sans goitre, car ces observateurs concluent leur travail avec les mots suivants : *l'eau potable n'est pas par elle-même goitrigène, mais les produits toxiques de la flore bactérienne des eaux souillées, ainsi que ceux produits par la flore bactérienne de l'intestin, peuvent exagérer la tuméfaction de la thyroïde, qui ne manque jamais ou presque jamais dans les zones à goitre*[1]. Mais, très important à noter, c'est que dans les expériences de Messerli, des rats du même endroit, alimentés avec une eau qui, à l'époque des expériences, se présentait pure, ou avec de l'eau impure d'une zone à goitre, non seulement ont présenté une différence dans la dimension de la thyroïde, mais

[1] *Annali d'Igiene sperimentale.* Vol. 25. 1915, p. 321.

l'examen microscopique pratiqué par mon distingué collègue M. le Prof. Beitzke, lui a permis de constater que les thyroïdes des rats alimentés avec l'eau pure étaient normales, tandis que celles des autres devaient être classées parmi les goitres.

Je suis convaincu que tous ceux qui s'intéressent au grave problème du goitre et du crétinisme, problème qui est de la plus grande importance surtout pour les Alpes, liront avec plaisir et avec profit le travail du Dr Messerli.

Et à ce dernier deux mots : Qu'il continue dans la voie entreprise sans s'effrayer des critiques et du mépris. Les critiques lui viendront de chercheurs qui, comme lui, tâchent d'éclaircir cet important problème : Qu'il en profite pour de nouvelles recherches et de nouvelles expériences. Le mépris lui viendra de ceux qui dans leur vie n'ont jamais rien fait et ne feront jamais rien : Il n'a qu'à ne pas s'en occuper.

Si on lui reproche d'avoir commis quelques erreurs, il n'a qu'à se consoler en pensant qu'il n'y a que ceux qui travaillent qui peuvent en commettre, et qu'il se rappelle une phrase de Goethe :

Sobald man spricht, beginnt man schon zu irren.

Dans l'effondrement de tout ce qui m'était cher, je n'ai plus d'autre réconfort que le travail scientifique : Que ça soit aussi un stimulant pour l'auteur à continuer son travail dans l'intérêt de la science et de l'humanité.

B. Galli-Valerio.

INTRODUCTION

On a réuni sous le nom de *goitre* des lésions de la glande thyroïde fort diverses et parfois dissemblables par leur nature autant que par leur origine.

Au point de vue étiologique, le seul que je veux ici considérer, nous distinguons :

Le *goitre endémique*, qui est celui observé dans les régions à endémie habituelle,

et le *goitre sporadique*, observé isolément dans les régions sans endémie goitreuse; ce dernier a souvent une origine endémique plus ou moins facile à déceler, ou bien encore on y rattache souvent, à tort, des tumeurs variées du corps thyroïde, pour lesquelles le nom de goitre est impropre ou erroné.

Je citerai totalement à part *l'adénome foetal congénital*, *l'hypertrophie de la grossesse* et le *goitre scolaire*, qui ont une étiologie nettement séparée des deux formes précédentes; il en est de même du *goitre exophtalmique* (maladie de Basedow) et du *goitre fibreux atrophique des vieillards*. Quant aux *tumeurs* variées, aux *inflammations*, etc., du corps thyroïde, elles ne présentent aucun rapport étiologique avec le goitre.

Je ne veux ici m'occuper que de l'endémie goitreuse au point de vue étiologique et je partagerai ce travail en quatre chapitres.

I. **L'histoire.**

II. **Les étiologies admises par les auteurs modernes.**

III. **Mes diverses recherches personnelles.**

IV. **Les conclusions.**

PREMIÈRE PARTIE

Historique.

Dans l'antiquité déjà, il était de notion courante que des tumeurs apparaissaient au cou après usage courant de certaines eaux de source ou de fleuve, ou après un séjour prolongé dans certains pays. H. BIRCHER [1] dit même cette notion connue des Indiens depuis plus de 3000 ans. SAINT-LAGER [2], ainsi que H. BIRCHER, citent un passage d'HIPPOCRATE concernant l'augmentation des glandes du cou. Plusieurs citations d'ARISTOTE, de GALIEN de CELSE, de PAUL, D'EGINE, de PLINE et de VITRUVE mentionnent des sources de l'île de Chio, des rivières des Apennins, le fleuve Gallus, en Phrygie, le fleuve Asopos, etc., dont les eaux donneraient la « lourdeur de forme » et « l'épaisseur d'esprit » des peuplades habitant les environs. Pendant le moyen âge, le goitre semble très répandu et même connu. On le soigne par l'application des mains (bénédictions des rois et mourants), par les amulettes et toutes sortes d'excréments. On ne faisait naturellement aucune distinction entre les différentes affections thyroïdiennes. Cette confusion dura encore pendant de longs siècles.

PARACELSE fut le premier à observer l'endémicité du goitre. Au milieu du XVIe siècle, STRUMPF [3] (1548) et MÜNSTER [4] (1550) signalèrent dans leurs chroniques la

---

[1] H. BIRCHER : « Der endemische Kropf und seine Beziehung zur Taubstummheit und zum Kretinismus », Basel, 1883.

[2] SAINT-LAGER : « Etude sur les causes du crétinisme et du goître endémique », Paris, 1867.

[3] STRUMPF : « Schweizerchronik », Zurich, 1548 ; cité d'après H. BIRCHER, ouvrage cité, p. 3.

[4] MÜNSTER : « Cosmographia univers. », lib. III, Basilea, 1550, cité d'après H. BIRCHER, ouvrage cité, p. 3.

fréquence du goitre en Suisse. Plus tard, Josias Simmler [1], dans le Valais, en 1574, et Félix Plater [2], de Bâle (1614), établirent à nouveau la relation qui existe entre « certaines eaux, certaines tumeurs et certains arrêts de développement de taille combinés à l'idiotisme ».

A la fin du XVIIIe siècle et au commencement du XIXe, plusieurs médecins et même commissions médicales s'occupèrent de la question du goitre dont les causes furent spécialement étudiées par Saussure [3] (1779) dans le Val d'Aoste, par Malacarme (1789) à Turin, par Fodéré dans la Maurienne et l'Alsace (1790-1822), par Iphofen en Saxe (1810-1818), par Coindet et Maunoir, de Genève (1815-1825), par la Commission du Piémont (1848), Rosch (1844-1851), de Tubingue, etc.

Toutes ces recherches furent ensuite reprises et contrôlées par Saint-Lager [4], qui en 1867 rassembla 42 éléments étiologiques différents cités par ses précédesseurs.

Je mentionnerai ensuite les travaux de la Commission française, donnés par les rapports de Baillarger [5] à l'Académie de médecine (1864-1873), les recherches de Parchappe (1874), de H. Bircher [6] en 1883, de T. Kocher [7], de 1889 à 1892, et de Combe [8], en 1897.

Plus modernes encore sont les recherches de V. Cer-

[1] Simmler : « Valles et Alp. descript., » Lugd. Bat., 1574, cité d'après H. Bircher, ouvrage cité, p. 3.

[2] Cité d'après L. Béard : « Corps thyroïde », Paris, 1908, p. 127, et d'après H. Bircher, ouvrage cité, p. 3.

[3] Pour toutes les citations avant 1883, consulter H. Bircher, Saint-Lager et L. Bérard, ouvrages cités.

[4] Ouvrage cité.

[5] Baillarger : « Le goitre et le crétinisme », *Recueil des travaux du Comité consult. d'hygiène publique de France,* Paris, 1873, cité d'après H. Bircher, ouvrage cité, p. 27.

[6] Ouvrage cité.

[7] T. Kocher : «Vorkommen und Vertheilung des Kropfes im Kanton Bern. — Ein Beitrag zur Kenntniss der Ursachen der Kropfbildung », Bern, 1889. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie,* 1892, XXXIV, p. 556 à 626.

[8] Combe : « Le Myxoedème », Genève, 1897.

LETTI et G. PERUSINI [1], les expériences de B. GRASSI et L. MUNARON [2], les études de E. BIRCHER [3], le mémoire de W. KOLLE [4]. les recherches de WILMS [5], de EWALD [6], de MARINE et LENHART [7], de GAYLORD et M. PLEHN [8], les publications de A. KUTSCHERA [9], les travaux de RÉPIN [10], de SCHLAGENHAUFER et WAGNER VON JAUREGG [11], de

[1] *Annali dell'Instituto Psichiatrico della R. Universita di Roma*, vol. III, fasc. II, 1904. — *Annali dell'Instituto Psichiatrico della R. Universita di Roma*, vol. IV, fasc. II, 1905.

[2] *Rendiconti della Reale Academia dei Lincei*, vol. XII, 1er sem., serie 5*a*, fasc. 12, 1903. — Vol. XIII, 1er sem., série 5*a*, facs. 1, 2 *e* 12, 1904. — Vol. XIII, 2e sem., série 5*a*, fasc. 12, 1904. — Vol. XIV, 1er sem., série 5*a*, fasc. 9, 1905.

PROF. B. GRASSI : « Sulla etiologia del gozzismo », Roma, 1914.

[3] *Beihefte zur medizinischen Klinik*, 1908, IV. Jahr, Heft. 6., p. 149 à 180.

Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1910, CIII, p. 267 à 363.

Deutsche medizinische Wochenschrift, 1910, XXXVI, p. 1705.

Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1911, CXII, p. 368.

Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie, 1911, IX, p. 1 à 21

Fortschritte d. naturwissen. Forschung, 1911, II, p. 273.

Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie, 1913, V, p. 133.

Schweizerische Rundschau für Medizin, 1914, XIV, p. 565 à 577.

[4] *Korrespondenzblatt für schweizer. Aerzte*, 1909, XXXIX, p. 577 à 588.

[5] *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 1910, XIII.

[6] *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 1910, XVI.

[7] *Journal Expér. Méd.*, XII, 311, 1910 ; XIII, 455, 1911 ; XIX, 70, p. 377, 1914.

Bull. Johns Hopkins Hosp., XXI, 95, 1910 ; cités d'après B. GRASSI, ouvrage cité.

[8] GAYLORD et M. PLEHN : « Ueber Geschwülste bei niederen Wirbeltieren ». Travaux de la deuxième Conférence internationale pour l'étude du cancer, Paris, 1910, p. 787 ; cité d'apès MAC CARRISON : « The Etiology of endemic goitre », London, 1913, p. 83.

M. PLEHN : *Wiener klinische Wochenschrift*. 1912, XIX.

[9] *Medizinische Blätter*, Wien, 1909, XXXII, p. 556, 557, 587 ; cité d'après TAUSSIG, ouvrage cité, p. 8.

Wiener klinische Wochenschrift, 1910, XXXIII, p. 1593.

Das österreichische Sanitätswesen. Beiträge zu N° 7, 16. Februar 1911 ; cité d'après TAUSSIG, ouvrage cité, p. 8.

Der Amtsarzt, Wien, N° 12, 1911, cité d'après TAUSSIG, ouvrage cité, p. 8.

[10] *Semaine médicale*, 1908, XXVIII, p. 456 et 526.

Revue générale de sciences pures et appliquées, 1910, XXI, p. 736 à 753.

Revue d'hygiène, 1911, XXXIII, p. 317 à 420.

Comptes-rendus de la Société de biologie, Paris, DXX, 1911.

[11] SCHLAGENHAUFER et WAGNER VON JAUREGG : « Beiträge zur Aetiologie und Pathologie des endemischen Kretinismus », Leipzig und Wien. 1910.

WAGNER VON JAUREGG « « Myxoedem und Kretinismus » in *Aschaffenbuch-Hand. der Psychiatrie*, 1912.

DAVIDSOHN[1], la thèse de VIARD[2], la découverte de CARLOS CHAGAS[3], les recherches de FLINKER[4], de E. HESSE[5], de A. SCHITTENHELM et W. WEICHARDT[6], de S. TAUSSIG[7], de MAC CARRISON[8], les deux notes de B. GALLI-VALERIO[9], les trois publications de TH. DIETERLE, L. HIRSCHFELD et R. KLINGER[10], et celles de SCHIÖTZ[11], de E. PAGENSTECHER[12] et de RUPERT FARRANT[13].

---

[1] *Wirchow's Archiv*, Bd. CCV, Heft. 2., 1911.
Berlin. Klin. Wochenschrift, XXXXVI, 1911.
[2] VIARD : « Goitre endémique », Thèse, Paris, 1912.
[3] *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, 1909, fasc. II, cité d'après TAUSSIG, ouvrage cité, p. 23, et d'après M. CARRISON, ouvrage cité, p. 118.
[4] *Deutsche medizinische Wochenschrift*, 1912, p. 136.
[5] *Deutsches Archiv für klinische Medizin*, 1911, CII, Heft. 3 u. 4.
Deutsches Archiv für klinische Medizin, 1913, CX, p. 338 à 358.
Deutsche Militärärztliche Wochenschrift, 1911, IX.
[6] A. SCHITTENHELM et W. WEICHARDT : « Der endemische Kropf », Berlin, 1912.
[7] S. TAUSSIG : « Kropf und Kretinismus. — Eine epidemiologische Studie », Jena, 1912.
Wiener medizinische Wochenschrift, 1914, XVIII.
[8] MAC CARRISON : « The etiology of endemic Goitre », London, 1913.
[9] *Centralblatt für Bacteriologie*. Erste Abt. Originale. Bd. 68, 1913, p. 188 à 194.
Centralblatt für Bacteriologie. Erste Abt. Originale. Bd. 70, 1913, p. 278 à 281.
[10] *Münchner medizinische Wochenschrift*, 1913, XXXIII.
Archiv für Hygiene, 1913, Bd. 81, Heft 2 und 3, p. 128 à 178.
[11] *Nord. medizinische Archiv*, 1913, Abt. 2., Heft 2., VI.
Deutsche medizinische Wochenschrift, 1914, 714.
[12] E. PAGENSTECHER : « Ueber das Vorkommen des endemischen Kropfes und der Schilddrüsenvergrösserung am Mittelrhein und Nassau », Wiesbaden, 1914.
[13] *The Journal of tropical medicine and Hygiene*, 1914, N° 15, vol. XVII, p. 232 à 240.

DEUXIÈME PARTIE

Etiologie.

Sans vouloir discuter tous les travaux et toutes les conclusions des auteurs que je viens de citer, ce qui nous entraînerait trop loin, je veux ici résumer les théories et expériences modernes, avant de parler de mes propres recherches et de les comparer à celles des auteurs que j'aurai mentionnés.

Mais auparavent quelques généralités sur l'endémie goitreuse me paraissent nécessaires :

Le goitre endémique se rencontre sur toute la surface de la terre, comme le montrent très bien les cartes de H. Bircher et de Mac Carrison. Sa répartition géographique répond en général à des régions assez nettement limitées, surtout aux régions montagneuses et aux plateaux élevés ; le bord de la mer est, en général, exempt de goitre, bien qu'on l'y rencontre parfois (Algérie, Trieste, Angleterre, etc.). La question de l'altitude ne semble jouer aucun rôle : on le trouve en effet fréquemment à plus de 3000 mètres, dans les Andes, comme à des altitudes très faibles, dans les plaines de l'ouest de la France (Landes), par exemple.

Un fait que je veux faire ressortir dès maintenant, c'est que l'endémicité goitreuse ne se rencontre pas précisément sur les parties élevées des montagnes, mais plutôt sur leurs flancs et au fond des vallées, sur les deltas des cours d'eau se déversant dans les rivières principales, sur les grands plateaux comme, par exemple, le Plateau suisse, et dans les larges plaines, telles que la large et plate vallée du Danube, la vallée et le delta du Gange.

La prédisposition de race ne semble pas jouer un rôle, les populations de tous les continents étant atteintes par le goitre.

Au contraire, la prédisposition individuelle peut jouer un certain rôle, de sorte que, dans un endroit à goitre endémique, il y a des personnes qui ne présentent aucune lésion de la thyroïde, au moins extérieurement.

Le crétinisme et la surdimutité, qui jusqu'au milieu du XIXe siècle étaient considérés comme des entités morbides spéciales dont on ignorait la cause réelle, sont intimement liés au goitre endémique.

SAINT-LAGER, BAILLARGER, A. BIRCHER, T. KOCHER, COMBE, THIBIERGE, CERLETTI et PERUSSINI, E. BIRCHER, S. TAUSSIG, WAGNER VON JAUREGG [1], etc., ont établi 1° que les troubles des crétins provenaient d'une insuffisance de sécrétion thyroïdienne ; 2° que dans l'ascendance directe des crétins et sourds-muets il existe presque toujours des cas de goitre, et 3° que la fréquence du crétinisme et de la surdimité dans une région est directement proportionnelle à la fréquence du goitre.

Passons maintenant à l'importante question de l'étiologie du goitre endémique.

Il convient en premier lieu de citer la *constitution géologique* du sol, que de multiples auteurs ont, jadis surtout, incriminée comme cause de l'endémie goitreuse. Toutes les sortes de terrains ont été, à tour de rôle, accusées d'engendrer le goitre : BILLET et MOREL [2] ont incriminé les terrains argileux, GRANGE [3] les terrains magnésiens, SAINT-LAGER [4] les terrains métalliques et siliceux, H. BIRCHER [5] et T. KOCHER [6] la molasse, TRONCHIN ET BOUCHARDAT [7] les terrains gypseux, etc...

Cette théorie de la constitution géologique du sol ou même du rôle de certains sels comme cause du goitre

[1] Ouvrages cités.
[2] *Annales médicales de Psychiatrie*, 1854, 2e série, VI, p. 221, 229, 530 ; 1855, 3e série, I, p. 41.
[3] *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 1850, XXXI, p. 58.
[4] Ouvrage cité.
[5] Ouvrage cité.
[6] Ouvrage cité.
[7] Cités d'après L. BÉRARD : « Corps thyroïde », Paris. 1908, p. 133.

endémique est aujourd'hui délaissée par la plus grande partie des observateurs qui se sont occupés de cette question.

Ainsi je citerai les recherches de E. HESSE[1] qui a fait, en Saxe, des observations diamétralement opposées à celles de E. BIRCHER : le terrain molassique, en effet, y est exempt de goitre, tandis que le terrain granitique, qui, selon H. BIRCHER, n'en présente pas, y donne le plus fort pourcentage. H. SCHITTENHELM et W. WEICHARDT[2], dans leurs recherches sur le goitre endémique en Bavière, nous disent aussi : « Les différentes régions goitreuses ne correspondent en rien avec la formation géologique, mais plus particulièrement avec les différents bassins fluviaux.» TH. DIETERLE, L. HIRSCHFELD et R. KLINGER[3], de constatations faites en Suisse, arrivent également à la conclusion suivante : « L'endémie goitreuse n'a aucun rapport avec la formation géologique. » En examinant les résultats de H. BIRCHER[4] et surtout en examinant sa carte sur la répartition du goitre et de la surdimutité en Suisse, on est davantage frappé par la disposition géographique et fluviale de l'endémie goitreuse que par sa répartition géologique ; le goitre, en effet, se rencontre sur tout le Plateau suisse et dans le fond des vallées, même des vallées granitiques. L'examen des statistiques et des trois cartes, que E. PAGENSTECHER[5] a fait dans les régions du Rhin moyen et du Nassau, révèlent également une répartiton du goitre selon la disposition des bassins fluviaux, et non selon la disposition géologique, comme l'auteur le conclut.

L'action de *l'eau d'alimentation* dans le développement du goitre endémique est non seulement une vieille tra-

[1] *Archiv für klinische Medizin*, 1911, CII, p. 207.
[2] Ouvrage cité, p. 73.
[3] Ouvrage cité.
[4] Ouvrage cité.
[5] Ouvrage cité.

dition populaire, mais elle est aussi admise par un grand nombre d'observateurs. Même pour les partisans de la théorie géologique, l'eau était l'agent intermédiaire entre le sol et l'habitant goitreux. E. Bircher [1] cite plus de 40 faits différents observés par les auteurs et attestant l'action de l'eau d'alimentation dans l'endémie goitreuse. Je ne veux point ici faire à nouveau cette énumération, mais je mentionnerai plus loin quelques observations particulières parlant en faveur de l'action de l'eau.

E. Bircher et Répin ont, ces dernières années, essayé de remettre en honneur la théorie géologique associée à l'action de l'eau de boisson.

E. Bircher [2] pense qu'en traversant certaines formations géologiques, les eaux d'alimentation se chargent de certaines *substances colloïdales* (Toxincolloïde) qui, sous forme molléculaire et par action prolongée, seraient la cause du goitre endémique. E. Bircher a basé cette théorie sur ses recherches de transmission expérimentale du goitre au rat avec des eaux de zones à goitre. Ayant mis une de celles-ci au contact d'une roche jurassique pendant 48 heures, les animaux alimentés avec ne présentèrent pas de goitre, la toxine goitreuse semblait donc avoir été fixée par le calcaire jurassique. Mais en prolongeant l'expérience, il vit apparaître un début de goitre, et en a déduit que le filtre rocheux jurassique n'est pas indéfiniment actif. En outre, d'après ses expériences, le filtrage de l'eau goitrigène ne la rendrait pas inoffensive, tandis que l'ébullition empêcherait la contagion strumigène. De tout cela E. Bircher a conclu, mais sans le démontrer, à la nature colloïdale de l'agent causal du goitre, agent qui troublerait le métabolisme normal de l'organisme et causerait l'hypertrophie du corps thyroïde ; ce dernier s'effor-

[1] *Beihefte zur medizinischen Klinik*, 1908, IV, Jahr VI, p. 158.

[2] *Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie*, 1911, IX, p. 1 à 21.

cerait de rétablir l'équilibre des échanges intercellulaires par l'exagération de son activité fonctionnelle. Cette toxine colloïdale daterait de la formation de diverses couches géologiques ; elle aurait, pour la région molassique du Plateau suisse, une origine maritime.

Répin [1], dans un mémoire publié en 1911, nous donne une *hypothèse physico-chimique* sur la nature des eaux goitrigènes : « Admettons, dit-il, que les ions-calcium des eaux goitrigènes diffèrent de ceux des solutions ordinaires par quelque propriété — une propiété d'ordre électrique, par exemple, — grâce à laquelle ils se comportent autrement vis-à-vis des lois de l'osmose, diffusent plus aisément dans le cytoplasme et s'y maintiennent sous une concentration plus grande. L'ingestion des eaux goitrigènes doit dès lors déterminer, par l'hypercalcification une dépression du métabolisme général... En présence de l'hyperconcentration de l'ion-calcium, la glande thyroïde doit, pour maintenir la statique chimique de l'organisme, augmenter la sécrétion de son ferment excitant à base d'iode. C'est la période de l'hyperplasie... » Répin appuye sa théorie sur ses expériences de production du goitre chez les animaux en leur donnant de l'eau portée pendant quelques minutes à 99°—100°. Mais Mac Carrison [2], qui s'est renseigné auprès de Répin sur la façon dont l'expérience a été faite, dit que Répin a procédé en plaçant l'eau goitrigène dans des flacons qu'il immergeait pendant quelques minutes dans l'eau à 99° — 100°, d'où il conclut avec raison que ces expériences « sont insuffisantes pour exclure toute possibilité d'un agent infectieux ». J'ajouterai que Wilms a démontré que l'agent supposé du goitre résistait jusqu'à la température de 70° C.

Les arguments de E. Bircher et Répin ne me semblent guère convainquants et ils sont au contraire battus en

[1] *Revue d'hygiène*, 1911, XXXIII, p. 317 à 420.
[2] Ouvrage cité, p. 54 et 70.

brèche par les observations de disparition du goitre dans certains villages, à la suite d'un simple changement de canalisation et d'un captage soigné des eaux alimentaires, l'eau restant la même et provenant des mêmes couches géologiques ; je citerai plus loin, p. 00, dans mes observations personnelles, trois nouveaux cas de diminution ou disparition du goitre par changement de captage ou canalisation.

Quant à la soi-disant toxine colloïdale de E. Bircher, elle possède exactement toutes les propriétés d'une toxine bactérienne : disparition à l'ébullition et non à la filtration. L'endémie strumigène en Suisse règne surtout sur le plateau grâce à la *disposition géologique du terrain* qu'on y trouve, disposition permettant la facile infection des eaux qui constituent une nappe souterraine très superficielle, ne pénétrant point dans la molasse qui forme une couche imperméable par l'agglomération de ses fines particules. Je démontre dans mes recherches le rôle de la nappe souterraine superficielle et infectée. E. Bircher dit, en outre, sa toxine colloïdale être fixée dans la molasse maritime ; or, l'immunité strumeuse des rivages maritimes est universellement reconnue ; comment s'expliquer cette toxine colloïdale provenant de l'époque marine ?

Répin, avec son hypercalcification, est en complet désaccord avec A. et E. Bircher, qui tous deux déclarent la zone calcaire du Jura exempte de goitres.

En plus, les conclusions de E. Hesse, de H. Schittenhelm et W. Weichardt, de Th. Dieterbe, L. Hirschfeld et R. Klinger, que j'ai déjà citées, sont en désaccord total avec la théorie géologique et toutes ses variantes.

Répin [1] a également accusé la *radio-activité* de certaines eaux de Savoie comme agent du goitre ; mais E. Hesse [2]

---

[1] *Semaine médicale*, 1908, XXVIII, p. 455 à 526.

[2] *Deutsches Archiv für klinische Medizin*, 1913, CX, p. 338 à 358 ; citation p. 357.

a démontré que les régions goitreuses de Saxe, Suisse, Dauphiné et Lombardie n'ont en général pas d'eaux radio-actives ; il nous donne comme conclusion de ses recherches : « La possibilité que le radium jouerait un rôle, même secondaire, dans la genèse du goitre doit être totalement écartée. »

A. Schittenhelm et W. Weichardt[1] ont relevé en Bavière l'importance nulle des formations géologiques dans l'endémie strumigène ; ils ont relevé par contre l'importance de la *distribution géographique* et l'influence de la *disposition familiale*, ainsi que de la *prédisposition individuelle*. Ces trois causes me semblent très justement mentionnées, en tout cas comme causes prédisposantes. L'examen des cartes de H. Bircher[2] et E. Pagenstecher[3] font également conclure à une répartition géographique et non géologique.

Grassi et Munaron[4], qui ont envisagé la question avec le géologue De Stefani[5], n'admettent également pas la théorie géologique. Ces deux auteurs ont publié en 1903 et 1904 leurs observations sur la provocation du goitre chez les chiens. Ils ont conclu, après leurs expériences faites à Cogne, dans le Val d'Aoste, et à Cedrasco, dans la Valteline, que[6] :

« I. Le goitre n'est pas une maladie infectieuse, ni contagieuse directement[7], ni indirectement ;

» II. Il n'est pas subordonné à l'eau potable ;

» III. Différents facteurs peuvent favoriser son déve-

---

[1] Ouvrage cité.
[2] Ouvrage cité.
[3] Ouvrage cité.
[4] Ouvrages cités.
[5] B. Grassi : « Sulla etiologia del gozzismo », Roma, 1914, p. 37.
[6] Ouvrage cité, p. 63.
[7] Dans ma thèse, j'ai dit que B. Grassi admettait la *contagion directe*. J'étais arrivé à cette conclusion par la lecture de ses premiers travaux, dans lesquels il n'a pas tiré de conclusions à part et fait ressortir spécialement le premier point ci-dessus.

loppement et agrandissement : entre autres la mauvaise nutrition, l'eau potable riche en substance organique, les maisons humides, obscures et mal aérées, les efforts, etc. ;

» IV. L'agrandissement de la thyroïde de cause banale (exemple : par effet de la diète chez les poissons), ne doit pas être confondu avec le goitre endémique de certaines localités. »

Je ferai ressortir ici les conclusions surtout négatives de B. Grassi, qui cite de multiples causes favorisantes secondaires sans cause directement provocatrice. Remarquons néanmoins que, malgré que B. Grassi n'admet pas l'origine infectieuse, ni la transmission par l'eau du goitre, il cite comme « cause favorisante l'eau potable riche en substance organique ».

L'étiologie du goitre en relation avec la nature géologique du sol et avec la présence de substances spéciales en suspension dans l'eau ayant perdu du terrain, l'idée d'une origine infectieuse du goitre endémique a été envisagée par de nombreux observateurs.

Les recherches expérimentales de L. Hirschfeld et R. Klinger [1] concordent avec celles de Grassi et Munaron : « La nature de l'eau est sans importance pour la détermination du goitre. Non seulement l'eau non bouillie, mais aussi l'eau cuite le produit », à la condition que ces eaux soient données dans des zones où le goitre existe, ajouterai-je en me basant sur leurs observations. L. Hirschfeld et R. Klinger [2] concluent néanmoins à l'*infection par contagion*.

[1] Ouvrage cité.

[2] Depuis la terminaison de ce travail, R. Klinger et Th. Montigel (« Weitere epidemiologische Untersuchungen über den endemischen Kropf », *Correspondenzblatt für schweizer. Aerzte*, 1915, n° 17) ont fait des recherches à Hospenthal, dans la zone des hautes Alpes d'Uri, où ils ont trouvé, quoique cette région aurait dû être d'après la théorie de A. et E. Bircher indemne de goitre, une assez forte endémie goitreuse. Ils concluent après des recherches détaillées que « l'agent du goître peut se propager indépendamment de l'eau et atteindre l'organisme d'une autre façon que par l'intermédiaire de celle-ci. »

A. Kutschera[1] prétend que le goitre et le crétinisme sont des *maladies infectieuses* qui se transmettent non seulement par l'eau, mais surtout par *contact* à la suite de mauvaises conditions hygiéniques surtout de l'habitation. Ses récentes recherches[3] confirment ce point de vue ; *l'infection par contact*, selon A. Kutschera, serait même effectuée par un *hôte intermédiaire* dont les conditions de vie seraient difficiles au-dessus de 1200 mètres d'altitude, vu que le goitre et le crétinisme se développent généralement au-dessous de cette cote. Remarquons à nouveau que l'altitude ne semble pas jouer le rôle que A. Kutschera lui donne, l'endémie goitreuse ayant été observée à plus de 3000 mètres dans les Andes.

Gaylord et M. Plehn[3] ont fait d'intéressantes recherches sur les épidémies de goitre chez les saumons, recherches qui prouvent *l'infection par l'eau*. Ils ont trouvé dans une série d'étangs voisins qu'un cours d'eau traversait successivement : 0% de poissons goitreux dans le premier étang, 3% dans le deuxième, 8% dans le troisième, 45% dans le quatrième et 84% dans le cinquième. Ils ont, en outre, observé qu'après adjonction d'antiseptiques (sublimé et iodure de potassium en solution 1 : 5 000 000) à l'eau des étangs, il se produit « une lente et certaine régression des goitres chez les poissons des différents étangs ».

B. Galli-Valerio[4] qui, déjà dans son manuel de pathologie générale, écrivait à propos de l'étiologie du goitre « qu'on ne peut exclure la possibilité d'un agent parasitaire », a constaté aussi qu'une bactérie de l'eau,

---

[1] *Der Amtsarzt*, Wien, XII, 1911 ; cité d'après S. Taussig, ouvrage cité, p. 8.

[2] *Prager medizinische Wochenschrift*, XXXIX, n° 13, 1914 ; cité d'après B. Grassi, ouvrage cité, p. 62.

[3] Ouvrage cité.

[4] B. Galli-Valerio : « Pathologia generale sperimentale e comparata », Milan, 1897, et travaux cités.

B. pseudopestis murium, avait surtout la tendance à se localiser à la thyroïde et la propriété de la tuméfier.

De son côté, S. Taussig [1], de Vienne, qui a étudié le goitre et le crétinisme endémiques en Bosnie et dans les Alpes autrichiennes, est non seulement convaincu de leur *origine infectieuse*, mais il cherche à nous la prouver par ses expériences et en discutant celles de E. Bircher. Taussig [3] a, entre autres, cherché à provoquer expérimentalement le goitre chez des animaux en leur donnant une nourriture mélangée à des crachats de goitreux et de crétins ; les résultats furent négatifs quant aux goitres, mais les animaux en expérience présentèrent des signes de dégénérescence rappelant le type myxoédémateux.

Taussig [3] a fait dernièrement des nouvelles recherches en Autriche-Hongrie ; il a particulièrement fait ressortir le rôle que jouerait le régime végétarien et la non consommation de viande comme causes génétiques du goitre ; la viande contiendrait selon lui une substance qui empêcherait le développement de cette endémie. Je crois, comme la plupart des observateurs modernes d'ailleurs, que les mauvaises et insuffisantes conditions de nutrition doivent être plutôt considérées comme causes favorisantes que comme causes déterminantes du goitre.

Mac Carrison [4], médecin militaire aux Indes, considère le goitre comme provoqué par un *parasite* (microbe) *intestinal*, qui, par l'eau d'alimentation infectée, arriverait à l'homme et se disséminerait ensuite aussi par les fèces et dont la substance toxique circulerait dans le sang et serait capable de provoquer l'hypertrophie thyroïdienne. Carrison a déterminé de multiples goitres, entre autres un chez lui, par l'ingestion d'eau souillée ; il a pu

[1] S. Taussig : « Kropf und Kretinismus. Eine epidemiologische Studie » Jena, 1912.

[2] P. 36.

[3] *Wiener medizinische Wochenschrift*, 1914, XVIII.

[4] Ouvrage cité.

ensuite déterminer de très fortes diminutions de goitre en traitant les goitreux par des désinfectants intestinaux, le thymol, par exemple, ou par des sérums anticolique et antistaphylococcique.

Dans un travail récemment publié, RUPERT FARRANT [1] conclut que « le goitre endémique est causé par la toxine d'une forme atypique de *B. coli* », qui surtout par l'intermédiaire de l'eau arrive dans l'intestin.

A ces constatations vient s'ajouter l'importante découverte de CARLOS CHAGAS [2], qui a décrit la nouvelle maladie qui porte son nom et qui a comme manifestation la formation d'un goitre; or, cette affection est déterminée par un Trypanosome : *Schizotrypanum cruzi-Chagas*, transmis à l'homme par un Hemiptère : le *Conorhinus megistus. Burm.*

Nous sommes donc, en résumé, en présence de trois théories principales actuellement en vigueur :

1° La *théorie géologique* défendue encore par E. BIRCHER et RÉPIN ;

2° La *théorie de* GRASSI, qui accuse plusieurs circonstances de favoriser l'hypertrophie de la thyroïde, sans cause déterminante spéciale ;

3° La *théorie infectieuse* admise par la plupart des observateurs modernes qui se sont occupés de la question du goitre endémique.

---

[1] *The Journal of tropical medicine and hygiene*, 1914, n° 15, vol. XVII, p. 240.

[2] Ouvrage cité.

TROISIÈME PARTIE

Recherches personnelles. [1]

1. Contribution a l'étude de l'étiologie du goitre endémique et de sa distribution dans le canton de Vaud d'après les résultats du recrutement [2].

Ayant eu l'occasion, en 1912, de suivre le recrutement militaire des cantons de Vaud et Genève, j'ai, avec l'autorisation du médecin de division, pris note de tous les cas de goitre que la commission sanitaire décelait. Cette commission, composée de trois médecins militaires, a, sur ma demande particulière, spécialement surveillé et palpé tous les cous des recrues. J'ai également inspecté toutes les recrues et pris en outre une petite anamnèse de tous les cas de goitre, afin de pouvoir séparer les autochtones des immigrés. Ceci m'a permis d'établir la fréquence des goitres dans les différentes régions et districts du canton de Vaud.

Voici les récapitulations d'observations des recrues goitreuses :

5me arrondissement.

	Sépey	Aigle	Bex	Chateau d'Oex	Montreux	Vevey	Cully	Lausanne	Totaux
Hypertrophie simple non gênante	1	4	1	1	6	2	1	20	36
Hypertrophie gênante .			1	1	1			2	5
Str. kystique non gênant			2		2	3		4	11
Str. kystique gênant . .								3	3
Str. opérés.					1			3	4
Totaux des strumae . . .	1	4	4	2	10	5	1	32	59
Nombre total des recrues	44	81	98	68	197	228	75	652	1430

[1] Je ne donne ici que des fragments et un résumé des recherches déjà publiées.

[2] Thèse de doctorat présentée à la Faculté de médecine de l'Université de Lausanne 1913.

De ces 59 goitres, 36 seulement sont d'après l'anamnèse à attribuer comme autochtones à l'arrondissement V ; ce qui nous fait un $^0/_0$ de 2,5.

1er arrondissement.

	Sentier	Vallorbe	Orbe	La Sarraz	Cossonay	Nyon	Rolle	Aubonne	Morges	Totaux
Hypertrophie simple non gênante		3	1			3	2		3	12
Hypertrophie gênante . .							1		1	2
Str. kystique non gênant .			1		2					3
Str. kystique gênant . .						1		1		2
Str. opérés										
Totaux des strumae . .		3	2		2	4	3	1	4	19
Nombre total des recrues .	59	56	99	57	73	136	83	64	266	893

De ces 19 goitres : 13 seulement peuvent être attribués au Ier arrondissement ; ce qui nous fait un % général de 1,4.

3me arrondissement.

	Grandson	Ste-Croix	Yverdon	Echallens	Avenches	Payerne	Granges	Moudon	Oron	Totaux
Hypertrophie simple non gênante	3		1	3	2	3		1	4	17
Hypertrophie gênante . .		1			2					3
Str. kystique non gênant .	1		1	1	1		3	1	1	9
Str. kystique gênant . .					1	1	1			3
Str. opérés					1	1				2
Totaux des strumae . .	4	1	2	4	7	5	4	2	5	34
Nombre total des recrues .	84	72	225	109	67	57	62	83	86	845

De ces 34 goitres, 26 seulement peuvent être attri-

bués au 3e arrondissement ; ce qui nous fait un % général de 3.

Récapitulation générale
de tous les cas de goitres chez les recrues du canton de Vaud.
(Classe 1893 — Recrutement 1912.)

LIEU DE RECRUTEMENT	Nombre de recrues	Nombre total de strumae	Strumae appartenant à d'autres cantons	Strumae appartenant à d'autres régions du canton	Strumae se rattachant à la région	% des strumae de la région	% str. rég. plus ceux s'y rattachant d'autres régions
1. Sépey . . .	44	1			1	2,5	2,5
2. Aigle . . .	81	4			4 [1]	4,8	6,1
3. Bex	98	4	1		3	3,0	3,0
4. Château-d'Oex .	68	2			2 [1]	2,9	4,4
5. Montreux . .	197	10	2	1	7 [1]	3,5	4,1
6. Vevey . . .	228	5	1		4	1,8	1,8
7. Cully . . .	75	1			1	1,3	1,3
8. Lausanne . .	652	32	13	5	14 [1]	2,1	2,4
9. La Vallée . .	59					0	0
10. Vallorbe . .	56	3	1		1	1,8	1,8
11. Aigle . . .	59	2			2 [1]	2,0	3,0
12. La Sarraz . .	57	0				0	0
13. Cossonay . .	73	2			2	2,7	2,7
14. Nyon . . .	136	4	2		2	1,4	1,4
15. Rolle . . .	83	3		1	3	3,6	3,6
16. Aubonne . .	64	0				0	0
17. Morges . . .	226	4		1	3 [2]	1,1	1,9
18. Ste-Croix . .	72	1			1 [1]	1,3	2,6
19. Grandson . .	84	4	1	1	2	2,3	2,3
20. Yverdon . .	225	2	1		1	0,4	0,4
21. Echallens . .	109	4	1	1	2	1,9	1,9
22. Avenches . .	67	7	1		6	8,9	8,9
23. Payerne . .	57	5			5	8,7	8,7
24. Granges. . .	62	4			4 [2]	6,4	9,6
25. Moudon. . .	83	2			2	2,4	2,4
26. Oron . . .	86	5	2		3	2,3	2,3

Au total, nous avons trouvé pour le canton de Vaud un nombre de 3168 recrues, avec 114 goitres, ce qui représenterait le 3,6 %. Mais un peu plus du tiers de ces cas de goitres appartient à des immigrés (soit 45 cas) et ne doivent pas être comptés ; 10 de ces cas peuvent être rattachés à d'autres régions du canton de Vaud. Ce qui fait

que nous avons sur 3168 recrues, 79 cas de goitre se rapportant au canton de Vaud proprement dit, soit le 2,5 % environ.

Tableau de fréquence des goitres dans les districts du canton de Vaud, d'après le recrutement de 1912.

La Vallée	0 %
Aubonne	0 %
Yverdon	0,4 %
Lavaux	1,3 % environ
Nyon	1,4 %
Orb e	1,7 % environ
Grandson	1,9 %
Echallens	1,9 %
Morges	2,0 % environ
Lausanne	2,1 %
Oron	2,3 %
Moudon	2,5 % environ
Cossonay	2,5 % environ
Pays-d'Enhaut	2,9 %
Vevey	3 3 % environ
Rolle	3,8 % environ
Aigle	4,0 % environ
Payerne	7,7 % environ
Avenches	8,9 %

Ce tableau n'est calculé que d'après les cas autochtones.

Si je considère ces statistiques, je constate que pour 1912, la zone calcaire du Jura à part 2 cas (un à Granges sur Sainte-Croix et un à Vallorbe) est exempte de goitres, tandis que la région de la Broye a un pourcentage plus élevé que le reste du canton. H. Bircher, lors de ses recherches en 1883, constata déjà le même fait. La répartition des goitres dans la vallée de la Broye est la suivante:

RECRUTEMENT 1912

Carte schématique montrant le pourcentage de recrues goitreuses dans chaque district.

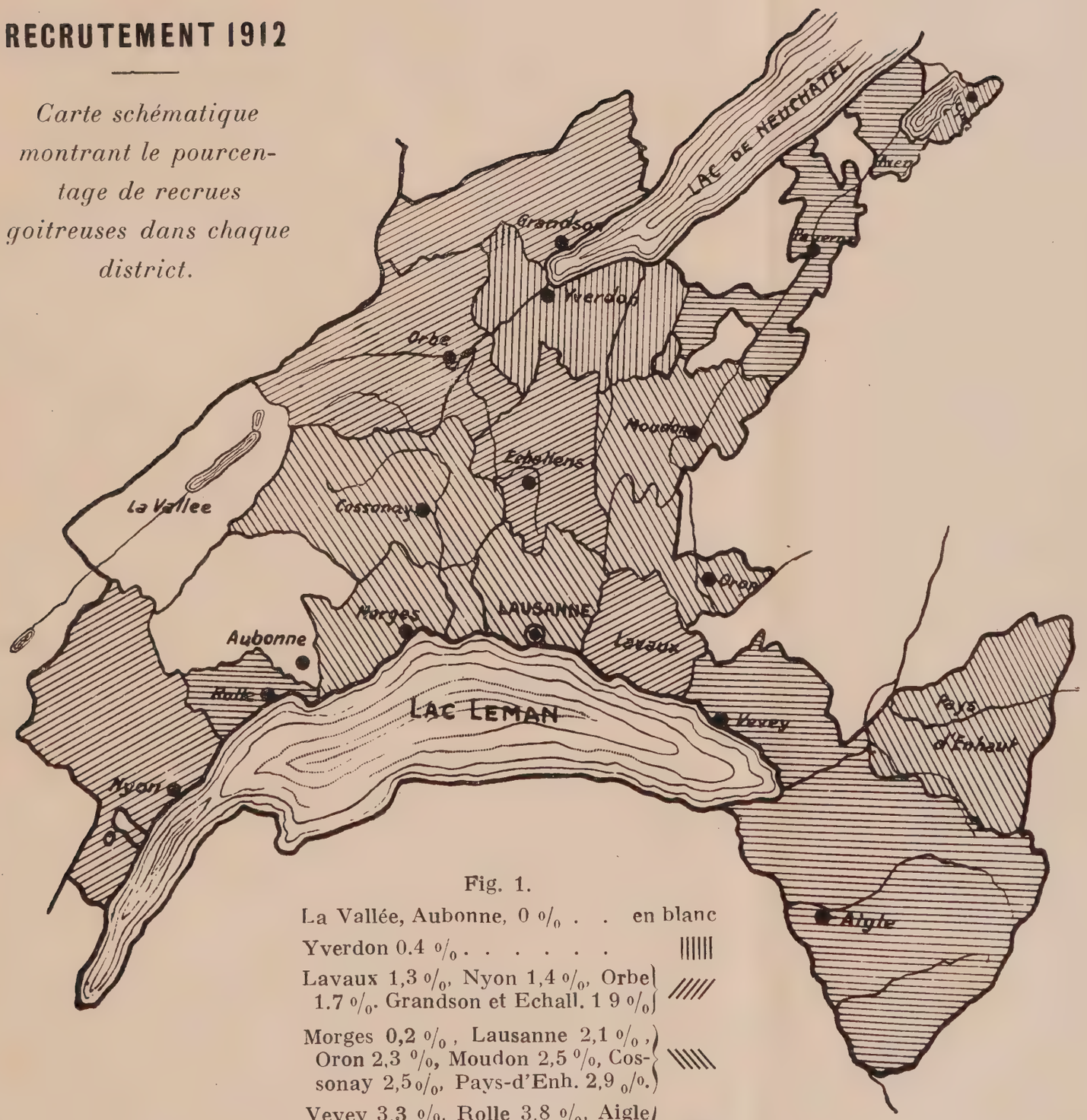


Fig. 1.

La Vallée, Aubonne, 0 % . .	en blanc
Yverdon 0.4 %	||||||
Lavaux 1,3 %, Nyon 1,4 %, Orbe 1.7 %. Grandson et Echall. 1 9 %	//////
Morges 0,2 %, Lausanne 2,1 %, Oron 2,3 %, Moudon 2,5 %, Cossonay 2,5 %, Pays-d'Enh. 2,9 %.	\\\\\\
Vevey 3,3 %, Rolle 3,8 %, Aigle 4 %, Payerne 7,7 %. Avenches 8,9 %	≡≡≡

Région de la Broye.

Récapitulation. — Recrutement 1912.

	Avenches	Payerne	Granges	Moudon	Oron	Totaux
Recrues de la rive gauche. . . .	37	9	35	69	46	196
Recrues de la rive droite	30	46	25	7	26	134
Recrues sur la Broye . . . . . (Eau provenant des deux rives.)					9	9
Recrues d'autres régions		2	2	7	5	16
Nombre total des recrues.	67	57	62	82	86	355
Goitres de la rive gauche	4	1	2	1		8
Goitres de la rive droite	2	4	2	1	3	12
Goitres appartenant à d'autres régions	1				2	3
Totaux des strumae.	7	5	4	2	5	23

20 goitres appartiennent à la région et représentent un % de 5,6.

Sur 196 recrues habitant et buvant de l'eau jaillissant sur la *rive gauche*, nous avons 8 cas de goitre, ce qui représente le 4% environ, soit un goitre sur 24½ recrues. Sur 134 recrues habitant la *rive droite* et buvant de l'eau provenant de la droite de la Broye, nous avons 12 cas de goitre, soit le 9%, ce qui représente un goitre pour 11⅓ recrues.

On trouve donc que la fréquence des goitres est plus forte chez les recrues habitant et buvant l'eau de la rive droite de la Broye (9%), que chez celles de la rive gauche (4%), résultat identique à celui de H. Bircher en 1883.

Voici d'ailleurs le tableau de H. Bircher concernant la

fréquence des goitres dans la Broye, lors des recrutements de 1875 à 1880 :

District d'Avenches.

Rive gauche	Nombre	%	Rive droite	Nombre	%
			Avenches	6	6
			Oleyres	2	11

District de Payerne.

Grandcour	1	2	Payerne	7	3
Combremont-le-Petit	1	4	Villars-Bramard	2	18
Sassel	1	5	Villarzel	1	5
			Marnand	1	8
			Corcelles	2	3

District de Moudon.

Moudon	12	8	Brenles	1	7
Lucens	3	5	Dompierre	1	5
St-Cierges	2	7	Lovattens	2	13
Sottens	1	7			
Bercher	1	4			

District d'Oron.

Essertes	1	10	Oron-la-Ville	2	6
Servion	1	4			
Total	24		Total	27	

Le nombre de recrues de la rive droite étant en général les 2/3 de ceux de la rive gauche, nous voyons que H. Bircher a trouvé proportionnellement, pour 8 goitres de la rive gauche, 14 de la rive droite.

Cette constatation a également été faite par le professeur C. Roux. de Lausanne, qui nous disait dans son cours clinique : « que la vraie endémie goitreuse suisse commençait à la rive droite de la Broye ».

Pour compléter mes recherches de 1912, j'ai consulté

les registres de recrutement des cinq années précédentes (1907-1911), et j'ai obtenu les résultats suivants :

Avenches.

(Récapitulation 1907-1912.)

	1907	1908	1909	1910	1911	1912	Totaux	%
Recrues de la rive gauche .	32	24	29	30	33	29	177	
Strumae de la rive gauche .		5	4	4	3	4	20	11,3
Recrues de la rive droite .	33	31	31	39	40	37	211	
Strumae de la rive droite .	1	6	3	3	2	2	17	8,0
Recrues d'autres régions .	3	5	6	5	4	1	24	
Strumae d'autres régions .			2		1	1	4	
Total des recrues	68	60	62	74	77	67	408	
Total des goitres	1	11	9	7	6	7	41	8,5

37 goitres sur 384 recrues autochtones = 9,6 %

Payerne.

(Récapitulation 1907-1912.)

	1907	1908	1909	1910	1911	1212	Totaux	%
Recrues de la rive gauche .	8	13	17	9	14	9	70	
Strumae de la rive gauche .		2	2			1	5	7,0
Recrues de la rive droite .	53	43	42	43	51	46	278	
Strumae de la rive droite .	5	7	5	1	1	4	23	8,3
Recrues d'autres régions .	4	4	7	2	3	2	22	
Strumae d'autres régions .	1	1					2	
Total des recrues	65	60	66	54	68	57	370	
Total des goitres	6	10	7	1	1	1	30	9,7

28 goitres sur 358 recrues autochtones = 9,7 %.

Lucens et Granges.
(Récapitulation 1907-1912.)

	1907	1908	1909	1910	1911	1912	Totaux	%
Recrues de la rive gauche .	55	49	38	55	41	35	273	
Strumae de la rive gauche .	4	4	2	3	1	2	16	6,0
Recrues de la rive droite .	28	22	27	19	30	25	151	
Strumae de la rive droite .	1	4	1			2	8	5,3
Recrues d'autres régions. .	2	6	4	6	2	2	22	
Strumae d'autres régions .		1					1	
Total des recrues	85	77	69	80	73	62	446	
Total des goitres	5	9	3	3	1	2	23	5,1

22 goitres sur 424 recrues autochtones = 5,2 %.

Moudon.
(Récapitulation 1907-1912.)

	1907	1908	1909	1910	1911	1912	Totaux	%
Recrues de la rive gauche .	65	65	75	64	65	35	369	
Strumae de la rive gauche .	9	3	3		3	1	19	5,4
Recrues de la rive droite .	6	7	4	10	9	25	61	
Strumae de la rive droite .	2	2		1		1	6	9,8
Recrues d'autres régions. .	1	2	2	4	6	7	22	
Strumae d'autres régions .		1		1	2		4	
Total des recrues	72	74	81	78	80	77	462	
Total des goîtres	11	6	3	2	5	2	29	6,2

25 goîtres sur 440 recrues autochtones = 5,7 %.

Oron.

(Récapitulation 1907-1912.)

	1907	1908	1909	1910	1911	1912	Totaux	%
Recrues de la rive gauche .	43	37	52	45	37	46	260	
Strumae de la rive gauche .	1	2	1	2			6	2,3
Recrues de la rive droite .	15	15	16	11	14	26	97	
Strumae de la rive droite .	1	4	2		1	3	11	11,3
Recrues d'autres régions .	1	2	9	3	4	5	24	
Strumae d'autres régions .						2	2	
Total des recrues	62	58	86	63	58	86	413	
Total des goitres	2	6	3	2	1	5	19	
Recrues habitant sur la Broye	3	4	9	4	3	9	32	4,6

17 goitres sur 389 recrues autochtones = 4,3 %.

Vallée de la Broye.

Récapitulation générale des années 1907 à 1912.

	Avenches	Payerne	Lucens-Granges	Moudon	Oron	Totaux	%
Recrues habitant la rive gauche .	177	70	273	369	260	1149	
Strumae chez ces recrues . . .	20	5	16	19	6	66	5,7
Recrues habitant la rive droite. .	211	278	151	61	97	789	
Strumae chez ces recrues . . .	17	23	8	6	11	65	8,1
Recrues habitant sur la Broye . . (Eau des deux rives.)					32	32	
Strumae chez ces recrues . . .							
Recrues habitant d'autres régions .	24	22	22	22	24	114	
Strumae chez ces recrues . . .	4	2	1	4	2	12	
Nombre total des recrues . . .	408	370	446	462	413	2099	
Nombre total des goitres . . .	41	30	23	29	19	142	7,1

130 goitres sur 1985 recrues autochtones = 6,8 %.

Nous avons donc comme résultat final de ces six années, un % de goitreux de 5,7 chez les recrues de la rive gauche et le 8,1 % chez celles de la rive droite, ce qui à nouveau coïncide exactement avec la statistique de H. Bircher.

La nature géologique du sol pouvait-elle, comme H. Bircher le prétend, nous expliquer cette différence ? Non, vu qu'elle est identique sur les deux rives de la Broye. Comment également expliquer la différence que j'ai constatée en 1912 entre le district d'Echallens (1,3 %) et celui de Payerne (7,8 %) ou d'Avenches (8,4 %), ces trois districts ayant la même constitution géologique ?

En outre, les districts d'Aigle et Rolle, qui ont accusé pour 1912 des pourcentages de 4 et 3,8 et viennent par ce fait directement, pour le grand nombre de goitres, après Payerne et Avenches, ont une constitution géologique totalement différente de ces deux derniers districts. Celui de Vevey également, dont le sol est du calcaire subalpin, accuse un pourcentage presque aussi fort, soit le 3,3 %. Cette statistique de recrutement est donc complètement en désaccord avec la théorie de la constitution géologique du sol des zones goitrigènes.

Je constate en outre que tous les cas de goitre que l'on rencontre dans les Alpes et Préalpes se sont développés sur le flanc des montagnes ou dans le fond des vallées, ainsi qu'au débouché des vallées collatérales et non sur les parties les plus élevées des montagnes. Cette observation concorde avec celle de H. Schittenhelm et W. Weichardt, que j'ai citée précédemment. Elle concorde également avec les cartes publiées par H. Bircher et E. Pagenstecher.

Le professeur Lugeon, directeur de l'institut géologique de l'Université de Lausanne, auquel j'ai montré mes résultats, m'a annoncé qu'il ne trouvait également entre eux et la nature géologique aucune relation, mais qu'il constatait que les endroits où le goitre existait

avaient des sources d'eau « insuffisamment minéralisées, parceque superficielles », surtout mal captées, ainsi que de mauvaises conduites. Le professeur LUGEON m'a encore dit qu'il avait observé que sur la rive droite de la Broye les villages étaient, au point de vue des conditions hygiéniques, surtout captage et conduite d'eau de source, en retard sur ceux de la rive gauche.

J'ai alors fait des recherches sur les captages et la provenance des eaux de plusieurs villages de la Broye et j'ai, à ce propos, interrogé les médecins, pharmaciens et municipaux de ces différents endroits, tout en faisant une vingtaine de prises d'eau dans de petites éprouvettes contenant de l'Agar au Neutralrot préparé selon la formule d'OLDEKOP. Suivant B. GALLI-VALERIO et M. BORNAND [1], dans cet Agar: «L'apparition de la fluorescence accompagnée d'une coloration jaune-canari et souvent la formation de gaz, peut nous permettre de considérer l'eau comme suspecte d'être infectée par des bactéries des fermentations ammoniacales (urines) et surtout du *B. coli.* »

Voici le résumé des résultats de ces analyses :

Tableau des résultats des 20 analyses d'eau à l'Agar au Neutralrot.

LIEU	Fluorescence	Coloration jaune canari	Bulles de gaz	OBSERVATIONS
1. Oleyres	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité moyenne.
2. Avenches . . .	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité moyenne.
3. Corcelles s. Payerne	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité très forte.
4. Payerne . . . (Source Frossard)	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité très forte.
5. Payerne . . . (Fontaine gare)	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité moyenne.

[1] *Centrallblatt für Bacteriologie,* Abt. II, Bd. 36. 1912 p. 567 à 573.

LIEU	Fluo-rescence	Colo-ration jaune canari	Bulles de gaz	OBSERVATIONS
6. Granges. . . .	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité forte.
7. Marnand . . .	+ faiblement	—	—	Réaction négative.
8. Villarzel . . .	+ faiblement	—	—	Réaction négative.
9. Dompierre . . .	+	+	+	Réaction positive, nette, intensité moyenne.
10. Lovattens . . .	—	—	—	Réaction négative.
11. Curtilles . . .	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité très forte.
12. Lucens	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité très forte.
13. Moudon. . . .	+	+	+	Réaction positive, trés forte, intensité moyenne.
14. Chesalles . . .	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité moyenne.
15. Chavannes . . .	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité moyenne.
16. Oron-la-Ville . . (Source communale)	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité très forte.
17. Oron-la-Ville . . (Café des chemins de fer)	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité très forte.
18. Oron-la-Ville . . (Source Grandchamp)	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité moyenne.
19. Maracon . . .	+	+	+	Réaction positive, très nette, intensité moyenne.
20. Ecotteaux . . .	—	—	—	Réaction négative.

J'ai donc trouvé que 16 analyses d'eau avec l'Agar au Neutralrot donnaient des réactions positives et que 4 étaient négatives.

Les réactions positives coïncident toujours avec de l'eau totalement superficielle et infectée ; mon enquête détaillée et ma visite des captages des eaux à réaction positive m'en ont toujours révélé les mauvaises conditions hygiéniques. Tous les endroits à réaction positive ont été considérés déjà par H. Bircher comme des foyers de goitre endémique et ma statistique des années 1907 à

1912 mentionne pour chacun d'eux un ou plusieurs cas de goitre, voire même jusqu'à 21, comme c'est le cas de Payerne.

Quant aux réactions négatives, je citerai celles des eaux :

1° de Marnand, dont le captage est très bien fait et qui provient de la nappe souterraine profonde. Je n'ai, dans ma statistique de 1907 à 1912, aucun cas de goitre chez les recrues de ce village ;

2° de Villarzel, dont l'eau communale fut toujours considérée comme excellente ;

3° de Lovattens, dont le captage et les conduites ont été faites en 1907. Il y existe encore quelques cas de goitre chez de vieilles personnes et dans une famille en dehors du village. H. Bircher y mentionne 13 % de goitreux ; en cinq ans, ma statistique ne m'a donné qu'un cas de goitre.

Je tirerai donc de cette enquête sur les eaux de la Broye l'observation suivante : Tous les endroits à endémie goitreuse sont alimentés par des eaux de surface presque toujours souillées.

Je mentionnerai encore la diminution des goitres dans quelques endroits, à la suite de l'installation de nouveaux captages et de nouvelles conduites d'eau. Je citerai entre autres Oleyres, où H. Bircher a trouvé le 11 % de goitreux et où je n'ai trouvé qu'une recrue goitreuse en cinq ans ; Lovattens accuse également une diminution pareille depuis 1907, époque des nouvelles installations d'eau ; la ville de Moudon, dont le pourcentage de goitreux a également fortement baissé depuis le changement des eaux.

Le professeur B. Galli-Valerio a aussi fait l'année dernière des recherches avec le milieu d'Oldekop dans des foyers de goitre endémique de la Valteline, où apparaissent aussi très fréquemment la dyssenterie et la typhoïde. Les résultats furent positifs, ce qui prouve également que les eaux y sont d'origine superficielle et

mal captées, chose qui serait aussi confirmée par les recherches de VANNOD et de DE MESTRAL [1], qui ont trouvé les eaux goitrigènes des cantons de Berne, des Grisons et du Valais très riches en colonies bactériennes.

J'ai tiré de ces enquêtes les *conclusions* suivantes :

1° D'après les statistiques du recrutement dans le canton de Vaud, je puis dire que le goitre endémique ne semble nullement être en rapport avec la constitution géologique du sol ;

2° Il existe, au contraire, comme H. SCHITTENHELM et W. WEICHARDT [2] l'ont déjà trouvé et comme TH. DIETERLE, L. HIRSCHFELD et R. KLINGER [3] l'ont confirmé dernièrement, une distribution géographique du goitre ;

3° Cette disposition coïncideraît et serait en parallélisme, pour le canton de Vaud, avec la disposition superficielle de la nappe souterraine et les mauvais captages ;

4° Dans tous les endroits à forte endémie goitreuse que j'ai visités, l'eau de boisson donne une forte réaction positive à l'Agar au Neutralrot, ce qui me permet « de considérer l'eau suspecte d'être infectée par des bactéries des fermentations ammoniacales (urines) et surtout par le *B. coli* ». Le professeur B. GALLI-VALERIO a obtenu le même résultat en Valteline, dans des régions à foyers endémiques. Ces recherches, appuyées sur celles de GAYLORD et MAC CARRISON, tendent à attribuer à l'infection de l'eau par un agent spécifique la dissémination du goitre ;

5° Je ne veux point prétendre que la nappe souterraine superficielle et infectée soit seule en cause dans la genèse du goitre, mais je la considèrerai comme l'un des principaux facteurs de sa formation et de sa dissémination. Mais, comme dans les autres maladies d'origine hydrique aussi dans l'infection goitrigène, les germes spécifiques peuvent

[1] D'après MAC CARRISON, ouvrage cité, p. 113-114.
[2] Ouvrage cité.
[3] Ouvrage cité.

être fort probablement disséminés par l'homme goitreux (feces, crachats, contact, etc.), ou par toutes les choses souillées par lui (sol, aliments, etc.), ceci en relation avec les idées de KUTSCHERA et TAUSSIG ;

6° La prédisposition familiale et individuelle, la malpropreté des habitations, etc., jouent un rôle favorisant ;

7° Quant à la localisation du goitre endémique aux régions montagneuses et hauts plateaux se trouvant presque toujours distants de la mer, je l'expliquerai, me basant sur les recherches de TAUSSIG [1], par l'absence ou la diminution du sel marin et de l'iode qui, sur les bords de la mer, seraient la cause de l'immunité goitreuse.

Juin 1913.

2. CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ÉTIOLOGIE DU GOITRE ENDÉMIQUE ET DE SA RÉPARTITION DANS LE CANTON DE VAUD, D'APRÈS LES RÉSULTATS D'UNE ENQUÊTE FAITE AUPRÈS DES MÉDECINS DÉLÉGUÉS DE DISTRICT.

Il m'a semblé intéressant de compléter les données de H. BIRCHER [1], tirées du recrutement des années 1875 à 1880, et de ma statistique personnelle (recrutement de 1907 à 1912), par une nouvelle enquête faite auprès de chaque médecin-délégué de district sur la fréquence du goitre endémique dans le canton de Vaud.

J'ai, à cet effet, envoyé à chaque médecin délégué un questionnaire-circulaire, que tous, à l'exception de trois (ceux des districts d'Oron, de Nyon et d'Aubonne), ont eu l'obligeance de me retourner.

---

[1] Ouvrage cité, p. 44.

Voici le contenu de ma circulaire :

1° A combien évaluez-vous la fréquence du goitre dans le district ? (en % si possible).

2° Connaissez-vous des cas de crétinisme ? (Combien °/oo habitants environ ?)

3° Connaissez-vous des cas de surdi-mutité ? (Combien °/oo habitants environ ?)

4° Les parents de ces cas de goitre, crétinisme et surdi-mutité étaient-ils goitreux ?

5° Avez-vous observé des cas de goitre et crétinisme congénitaux ?

6° Est-il dans le district des endroits plus affectés que d'autres par le goître, et lesquels (%) ?

7° A quelle cause attribuez-vous cela ?

8° Quelle est l'origine des eaux d'alimentation de votre district ? (calcaire, molassique, etc.)

9° Sont-elles d'origine superficielle — nappe souterraine de surface, ou eau de drainage, de marais, lacs, fleuves, etc. ?

10° Sont-elles réputées mauvaises ?

11° Savez-vous si les eaux de votre district ont été analysées ?

12° Sont-elles souillées ? surtout par *B. coli* et présence d'ammoniaque.

13° Sont-elles bien captées ? Captages de sources et chambres réservoirs bien pratiqués et protégés, canalisation en fonte, ou ciment, ou grès ?

14° Quelles sont les conditions hygiéniques des habitants ? Habitations, propreté générale, etc. ?

15° Genre d'alimentation des habitants ?

16° La typhoïde règne-t-elle dans votre district ?

17° Epidémies de ces dernières années ?

18° Observations personnelles ?

Les réponses obtenues, quoique souvent très incomplètes, constituent un intéressant document.

Qu'il me soit permis, avant de les exposer, de citer quelques passages de H.-C. LOMBARD [1] relatifs à l'endémie strumigène dans le canton de Vaud :

« Le goitre et le crétinisme sont deux endémies qui existent presque partout en Suisse, mais à des degrés très différents... L'endémie goitreuse se rencontre rarement dans les régions basses, beaucoup dans les régions moyennes et très peu dans les plus élevées, sans que les plus hautes vallées en soient complètement préservées... Le canton de Vaud est moins favorisé — que d'autres cantons tels que Saint-Gall, Appenzell, Glaris, Uri, etc. — car on y rencontre des goitreux et crétins dans la vallée du Rhône, à Aigle et dans la vallée des Ormonts, au Sépey (1123 m.). Il en existe aussi dans la Gruyère vaudoise, dans les environs de Rossinière (850 m.) et de Rougemont (1026 m.), ainsi que dans les vallées de la Broye pour les districts de Moudon et Payerne. L'on avait compté 408 crétins dans le dernier recensement [2]. Ils se répartissent en : 54 dans le district d'Aigle, 34 dans les Ormonts et la Gruyère, 272 dans la vallée de la Broye et 48 dans d'autres localités. L'ensemble des 408 crétins comparés aux 231 700 habitants donne la proportion de 17,6 sur 10 000 habitants, soit quatre fois plus que dans le canton de Berne. Nous terminerons en faisant remarquer que les vallées des Alpes fournissent les plus fortes proportions de crétins, tandis que celles du Jura, dans les cantons de Berne, Vaud et Neuchâtel, en sont presque complètement préservées... »

Voyons si notre nouvelle enquête, prise par région et district, confirme les observations de H. C. LOMBARD.

---

[1] H. C. LOMBARD : « Traité de climatologie médicale », Genève 1979.
[2] Recensement de 1870.

RÉGION DU JURA ET DU PIED DU JURA

(Jusqu'à la Venoge et la Thièle.)

1. District de la vallée de Joux.

H. Bircher[1] nous donne la statistique suivante pour ce district :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Abbaye	—	—	4,0
Le Chenit	—	—	1,1

Le recrutement de 1912 m'a donné 0 % de goitreux, 59 recrues = 0 goitre.

M. le Dr Décombaz, du Sentier, m'a communiqué les renseignements suivants :

« 1° Fréquence du goitre : 10 % approximativement.

2° Pas de crétinisme.

3° Surdi-mutité en petit nombre.

4° Quelques cas de goitre chez les parents de goitreux ; pas chez ceux de sourds-muets.

5° Pas de goitres congénitaux observés.

6° et 7° Pas de différence comme fréquence dans le district.

8° Origine des eaux : calcaire.

9° Les eaux d'alimentation proviennent de nappes souterraines plus ou moins profondes.

10° Elles sont de très bonne qualité.

11° Elles n'ont pas été analysées.

[1] H. Bischer : « Der endemische Kropf und seine Beziehung zur Taubstummheit und zum Kretinismus ». Basel, 1883, p. 179.

12° Jamais troubles, ni souillées.

13° Les captages et conduites sont très bien faits.

14° Les conditions hygiéniques des habitants sont excellentes au point de vue des habitations, de la propreté, etc., etc.

15° Les habitants se nourrissent très suffisamment et usent d'aliments de bonne qualité et bien préparés ; viande de bœuf à midi dans presque tous les ménages.

16° et 17° La typhoïde était fréquente il y a 10 ans, lorsqu'on s'alimentait d'eau de puits dans certains hameaux ; depuis lors, les cas de typhoïde sont rares et ne proviennent plus de l'eau d'alimentation.

18° Observations personnelles : Les goitres de grosse dimension et visibles extérieurement sont plutôt rares dans le district de La Vallée. Par contre, on observe assez fréquemment des goitres de petit calibre et souvent de simples cas d'hypertrophie légère de la thyroïde, non visible à l'œil nu et ne troublant que très peu la santé des personnes affectées de cette petite anomalie (de là le 10 % approximatif).

On ne boit presque plus d'eau de citerne, la plupart des ménages ayant à leur disposition de l'eau de source amenée par des canalisations. Je ne puis pas vous donner d'indication au sujet de goitreux buvant l'eau de citerne.

Au point de vue de l'étiologie du goitre, il y a lieu, pour La Vallée, me semble-t-il, de tenir compte du fait que la plupart des habitants sont horlogers et ne sont pas exposés professionnellement à des efforts et aussi du fait que la population, étant concentrée dans le fond de la combe, qui est plat, n'a pas l'occasion de faire souvent des parcours sur routes montantes, comme à Lausanne, par exemple. »

Le 10 % signalé par le Dr Décombaz semble, à première vue, en désaccord avec les statistiques de recrutement, signalant La Vallée de Joux libre de cas. Dans les statis-

tiques de recrutement seulement les cas de goitres visibles extérieurement sont mentionnés ; or, le Dr Décombaz dit ces derniers être plutôt rares. Il serait néanmoins intéressant d'établir avec exactitude, par des recherches complémentaires, la fréquence du goitre dans la Vallée de Joux.

2. District d'Aubonne.

D'après H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Apples	—	—	3,6
Aubonne	2	2	2,3
Bérolle	—	—	3,2
Bière	2	2	2,4
Gimel	1	2	1,1
Mollens	—	—	1,8
Montherod	—	—	3,3
St-Livres	2	6	1,7
St-Oyens	—	—	4,5

Ma statistique de recrutement de 1912 ne revèle aucun cas de goitre.

Le médecin-délégué du district ne m'ayant pas donné de réponse, je ne puis donner de plus amples renseignements sur ce district.

[1] Ouvrage cité, p. 178.

3. District de Nyon.

D'après H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Arnex	—	—	14,2
Bassins	1	4	—
Begnins	1	2	1,2
Coppet	1	3	—
Crassier	—	—	5,4
Duillier	1	5	—
Eysins	—	—	4,2
Genollier	—	—	5,5
Gingins	—	—	2,4
Gland	3	9	—
Le Vaud	1	9	—
Mies	—	—	5,5
Nyon	5	2	0,3
Prangins	—	—	1,7
Signy	—	—	9,1
Vich	1	6	—

Le recrutement de 1912 m'a donné le 1,4%, avec 2

[1] Ouvrage cité, p. 179.

goitres autochtones, l'un à Nyon, l'autre à Chavannes-de-Bogis.

Pour ce district, je n'ai également pas reçu de renseignements du médecin-délégué.

4. District d'Orbe.

D'après H. Birchér [1] :

Communes	Goifre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Agiez	—	—	5,8
Arnex	—	—	1,6
Baulmes	—	—	0,9
Chavornay	—	—	1,1
Corcelles	—	—	2,9
La Praz	1	8	—
Vallorbe	1	1	0,5
Vaulion	—	—	1,0

Le recrutement de 1912 a donné 1,7 % de goitreux autochtones ; soit 2 cas, l'un à Orbe, l'autre à Vuitteboeuf.

Le Dr Rochaz, médecin-délégué du district d'Orbe, m'a transmis les renseignements suivants :

« 1° Fréquence du goitre : très rare, moins de 1 %.

2° Pas de crétinisme.

3° Pas de surdi-mutité.

4° et 5° Pas de cas congénitaux ni héréditaires observés.

6° et 7° Pas d'endroits plus affectés que d'autres.

8° Origine des eaux : calcaire en général ; molassique à Chavornay, Corcelles, Bavois.

9° Sources de marais pour Chavornay, Corcelles, Arnex ; nappes souterraines ailleurs avec eaux de surface, infiltrées par des failles dans le jurassique (à Ballaigues, par exemple).

[1] Ouvrage cité, p. 179.

10° et 11° Les eaux ont été plusieurs fois analysées ; celles d'Orbe les 29 juin et 3 août 1901 ; Croy, 3 septembre 1902 ; Romainmôtier, 23 juin 1899 ; Arnex, 30 novembre 1912.

12° Elles sont bonnes et ne présentent plus de souillures depuis plusieurs années.

13° Elles sont bien captées, à part les réservoirs avec zone de protection trop restreinte.

14° Conditions hygiéniques des habitants : bonnes.

15° Genre d'alimentation : bon ; pain, légumes, lait, viande.

16° et 17° Dernières épidémies de typhoïde : à Croy en 1902, environ 30 cas ; en 1904, à Charvornay, 9 cas ; en 1907 à Vaulion, 14 cas ; en 1910, à Arnex, 6 cas.

18° Observations personnelles : Presque tous les cas de goitreux sont originaires de la Broye, des cantons de Fribourg, de Berne et du Valais. »

5. District de Grandson.

D'après H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Bonvillars	1	3	—
Concise	—	—	1,2
Giez	2	11	3,5
Grandson	1	1	—
Mutrux	—	—	5,0
Novalles	—	—	18,5
Ste-Croix	2	—	0,2

[1] Ouvrage cité, p. 179.

Le recrutement de 1912 nous donne 1,9% de goitreux autochtones ; de 1907 à 1912 nous avons 16 recrues goitreuses sur 782 recrues, soit le 2%.

Le Dr T. Chapuis, médecin-délégué de ce district, m'a envoyé les renseignements suivants :

« 1° Fréquence du goitre : 5% environ.

2° 5 cas de crétinisme dans le district.

3° 1 cas de surdi-mutité.

4° et 5° Pas de cas héréditaire ; mais 2 cas de crétinisme congénital.

6° et 7° Pas de villages plus affectés que d'autres.

8° Origine des eaux : calcaire.

9° Provenant en général de nappes souterraines.

10° Eaux réputées bonnes.

11° Celles de la ville de Grandson furent analysées, avec résultat très bon.

12° Pas de souillure (0 *B. coli* et ammoniaque).

13° Eaux bien captées ; bons réservoirs et tuyaux en fonte.

14° Conditions hygiéniques des habitants : moyennes ; beaucoup de tuberculose.

15° Alimentation campagnarde.

16° et 17° Pas de typhoïde endémique ; il y a eu dernièrement 4 cas de fièvre typhoïde provenant d'eau de surface venant de vignes et non utilisée pour l'alimentation.

18° Observations personnelles : Les goitres sont en général de petite dimension. Deux cas de dégénérescence maligne me sont connus. »

6. District de Morges.

D'après H. Bircher[1] :

[1] Ouvrage cité, p. 179.

6. District de Morges.

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Aclens	2	10	—
Buchillon	—	—	5,2
Chavannes	1	9	—
Echandens	1	5	—
Ecublens	1	2	1,5
Etoy	—	—	3,9
Lavigny	—	—	3,0
Lully	1	8	—
Monnay	—	—	7,0
Morges	1	—	1.0
Villars sous-Yens	—	—	2,9

En 1912, nous avons eu 2% de recrues goitreuses autochtones, soit 3 cas de goitres, dont 2 attribuables à la ville de Morges et 1 à Vufflens-le-Château.

Le Dr Céresole, médecin-délégué du district de Morges, m'a envoyé les renseignements suivants :

« 1° Fréquence du goitre : impossible de l'évaluer ; très fréquent, surtout chez les fillettes.

2° 4 cas de crétinisme dans le district.

3° Pas de cas de surdi-mutité.

4° et 5° Pas d'observation de goitre héréditaire ou congénital.

6° et 7° Ignore si des endroits sont plus affectés que d'autres par le goitre.

8° et 9° Origine et provenance des eaux très diverses, selon les communes ; plutôt calcaire.

10° Elles ne sont pas réputées mauvaises.

11° et 12° Elles ont été analysées plusieurs fois dans certaines communes ; rien ne les fait supposer souillées.

13° Captages et conduites variables selon les communes.

14° Conditions hygiéniques des habitants : très favorables.

15° Alimentation riche et copieuse.

16° et 17° De temps en temps un cas sporadique de typhus.

18° Pas d'observations personnelles. »

7. District de Cossonay.

D'après H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Bettens	1	7	8,2
Chevilly	—	—	3,8
Cossonay	4	6	2,1
Cottens	—	—	3,9
Daillens	1	4	—
Eclépens	1	3	—
Gollion	1	3	—
L'Isle	—	—	1,1
La Chaux	—	—	2,2
Montricher	1	2	—
Penthalaz	1	5	—
Pompaples	1	5	—
Sévery	—	—	6,9
Vufflens-la-Ville	—	—	3,0

[1] Ouvrage cité, p. 178.

Le recrutement de 1912 nous a donné le 2,5 %, avec 2 recrues goitreuses autochtones.

Renseignements du Dr RENAUD, médecin-délégué du district de Cossonay :

« 1° Impossible d'évaluer avec précision la fréquence du goitre. Le sexe féminin est plus souvent atteint de goitre que le masculin.

2° Pas de crétinisme proprement dit. A La Chaux, je vois souvent une sorte de crétin (idiot ou imbécile), dont j'ignore le nom et ne connais ni les parents ni l'anamnèse. Ne me paraît pas avoir de goitre.

3° Pas de surdi-mutité.

4° et 5° Pas de cas héréditaires ou congénitaux connus.

6° et 7° Pas d'endroits plus affectés que d'autres dans le district.

8° Origine des eaux : calcaire.

9° Provenance de la nappe souterraine et de la Venoge après filtration.

10° Elles ne sont pas réputées mauvaises.

11° et 12° Ont été en général analysées et n'ont pas été signalées comme souillées.

13° Bons captages et canalisations en fonte.

14° Conditions hygiéniques des habitants : en général très satisfaisantes.

15° Population généralement aisée, agricole ; nourriture mixte : viande, légumes, œufs, laitages...

16° et 17° Ces dernières années, 1 à 2 cas de typhoïde isolés, d'origine sporadique inconnue. Jadis, il y a 30 à 40 ans, le village de Cuarnens, alimenté par des eaux superficielles et souillées, était ravagé par la fièvre typhoïde (25 à 30 cas par an), paraît-il. Mais depuis les travaux de captation d'eau saine, ce village n'a plus eu de cas. Maintenant, tous les villages l'ont imité et la typhoïde a disparu du district, sauf quelques rares cas accidentels.

18° Observations personnelles : La nappe d'eau souterraine, à laquelle se sont alimentés ces dernières années tous les villages de la rive droite de la Venoge ayant baissé, on a dû faire de nouvelles captations et recueillir de l'eau qui filtre en abondance de la Venoge ; eau saine, quoique moins minéralisée que celle de la nappe primitive. »

8. District de Rolle.

D'après H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1830		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Gilly	—	—	1,5
Mont	3	7	1,4
Rolle	1	1	0,4
Tartegnins	—	—	5,7

Le recrutement de 1912 donna le 3,8 % de goitreux, soit 3 cas sur 83 recrues : un cas chez une recrue habitant Gilly, un à Allaman et un à Mont-sur-Rolle.

Le Dr Rubattel, médecin-délégué, m'a transmis les réponses suivantes à mon questionnaire :

« 1° Pas de goitre endémique à proprement parler. J'ai vu ces dernières années 6 goitres qui ont nécessité une intervention chirurgicale ; ce n'étaient pas des goitres accompagnés de crétinisme.

2° Aucun cas de crétinisme.

3° 3 cas de surdi-mutité. Il y a des cas qui peuvent m'échapper, car il y a des villages du district de Rolle (6000 habitants environ) qui n'appartiennent pas au

[1] Ouvrage cité, p. 179.

rayon médical de la ville ; ce rayon, avec ses villages, comprend 5000 habitants.

4° et 5° Aucun cas héréditaire ni congénital.

6° et 7° Aucun endroit dans le district plus affecté qu'un autre.

8° Eaux d'origine calcaire.

9° Eaux profondément captées ; jamais eaux de marais, lacs, fleuves, etc.

10° Les eaux communales ne sont pas réputées mauvaises ; certaines eaux privées le sont.

11° et 12° A quelques reprises, des eaux privées ont montré des matières organiques et du *B. coli*. La plupart des eaux n'ont été analysées que quand il s'est agi de les livrer à la consommation, comme le prévoit la loi.

Après analyses, les sources privées suspectes ont toujours été assainies. En 1895, la source privée du Château de Vincy (Gilly) a présenté des souillures par infiltration d'égout : 2 typhoïdes, 1 cas mortel. En automne 1912, une autre eau privée de Rolle a montré des matières organiques, sans *B. coli*, et a amené des troubles intestinaux (pas de typhus). Une des canalisations passait sous une maison et communiquait avec la chambre à lessive. Une correction a été faite, et l'eau est devenue « passable ». A été abandonnée, sauf par un des propriétaires.

En résumé, en 30 ans de pratique, je n'ai jamais vu survenir d'accident par l'usage des eaux communales. Il y a encore, par-ci par-là, quelques puits, dont un au Creux de Mas, près Rolle, s'est montré souillé en 1913 (pas de typhus).

13° Les eaux communales sont toujours bien captées, avec canalisations et réservoirs en ciment, fonte ou fer étiré.

14° Conditions hygiéniques des habitants : en général suffisantes, mais il y a de nombreuses exceptions.

15° Alimentation en général bonne : viande, légumes, etc.

16° et 17° En 30 ans de pratique, je n'ai jamais observé d'épidémie de typhoïde, mais seulement des cas

isolés : 3 cas à Rolle en 1892 par souillure d'une source privée (ancienne fontaine des bains de Rolle ; présence d'ammoniaque et *B. coli*). Un cas isolé en automne 1913 : voyageur en vins, infecté au dehors.

18° Pas d'observations personnelles. »

RÉGION du PLATEAU, SANS LA VALLÉE de la BROYE

9. District d'Yverdon.

D'après H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Bioley-Magnoux	—	—	9,8
Chanéaz	2	22	—
Chavannes-le-Chêne	—	—	2,7
Cronay	3	10	3,8
Donneloye	—	—	3,1
Essert-sous-Champvent	—	—	8,0
Gossens	—	—	9,3
Mézery	—	—	23,2
Pomy	1	3	—
Rovray	1	10	15,2
Suchy	—	—	2,4
Valeyres-sous-Montagny	—	—	4,5
Valeyres-sous-Ursins	—	—	4,7
Yverdon	5	1	—
Yvonand	4	7	7,9

[1] Ouvrage cité, p. 179.

Le recrutement de 1912 nous donne un % de 0,4 ; tandis que les statistiques des recrutements de 1907 à 1912 accusent 48 cas autochtones sur 1207 recrues, soit le 3,8 %.:

Recrutement 1907 :	190 recrues,	8 goitres autochtones.			
1908 :	174	»	14	»	»
1909 :	179	»	13	»	»
1910 :	200	»	4	»	»
1911 :	189	»	2	»	»
1907 :	225	»	1	»	»
1907 à 1912 :	1207 recrues,	46 goitres autochtones.			

Relevons dans ces chiffres la variation qu'il existe entre le nombre de recrues goitreuses de ces différentes années ; cette variation provient, à part les différences d'observation des commissions sanitaires, — l'une mentionnant aussi les petits goitres non gênants, l'autre ne les mentionnant pas, — des changements fréquents et passagers (augmentation ou diminution) du nombre des goitreux, même autochtones, dans une même région.

Le médecin-délégué du district d'Yverdon, le Dr PÉRUSSET, m'a donné les renseignements suivants :

« 1° Impossible d'évaluer la fréquence du goitre ; il y a des cas de goitre disséminés dans le district, à Yverdon, dans les villages voisins, etc., mais je n'ai jamais observé d'accumulation de cas dans un endroit déterminé.

2° Il y a quelques cas de crétinisme ou plutôt d'idiotie, très disséminés et en général uniques (dans la même famille), probablement sans rapports « directs » avec le goitre.

3° Aucune observation de surdi-mutité.

4° et 5° Aucun cas héréditaire, ni congénital.

6° et 7° Pas d'endroits plus affectés que d'autres.

8° à 13° Quant aux eaux, il y a de tout : calcaires, molassiques, de marais. En général bien captées, conduites diverses aussi.

16° La typhoïde ne règne pas dans le district, sauf à

Mathod, où il y en a assez souvent, probablement causée par le ruisseau qui y passe.

17° Une épidémie de typhoïde à Champvent en 1912, par l'eau des fontaines, contaminée près de la source par infiltration de purin.

18° Aucune remarque personnelle. »

10. District de Lavaux.

Selon H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Chexbres	3	6	—
Cully	1	2	—
Lutry	2	1	0,4
Rivaz	—	—	3,0
St-Saphorin	—	—	5,5
Savigny	1	1	1,7

En 1912, nous avons trouvé un % de 1,3, donné par une recrue goitreuse habitant Lutry.

Le Dr Dentan, de Lutry, médecin-délégué de ce district, m'a retourné ma circulaire avec la « Réponse générale » suivante :

« Le goitre est une affection rare dans notre contrée, du moins le goitre volumineux. Quant aux légères hypertrophies d'un lobe thyroïdien ou d'un autre, c'est beaucoup plus fréquent, mais il me serait impossible d'indiquer la fréquence en chiffre. Ce sont le plus souvent chez les jeunes filles ou les jeunes femmes de gros cous, qui dis-

[1] Ouvrage cité, p. 179.

paraissent par des frictions d'Ungentum Kali iodati. De gros goitres comme ceux du Valais sont une grande rareté. Nos petites hypertrophies de la thyroïde viennent-elles de l'eau? Je n'en sais rien. Nos eaux sont très calcaires, très tuffeuses, mais pas malsaines; les cas de fièvres typhoïdes sont une rareté. Le crétinisme n'existe pas. »

11. District d'Echallens.

Selon H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Assens	1	4	—
Bioley-Orjulaz	—	—	4,9
Cugy	1	7	—
Essertines	—	—	1,5
Morrens	—	—	2,9
Pailly	—	—	2,6
Penthéréaz	—	—	3,0
Poliez-Pittet	1	4	2,4
Rueyres	1	8	—
St-Barthélemy	—	—	3,9

Le recrutement de 1912 m'a donné le 1,9% de recrues goitreuses autochtones ; de 1907 à 1912, nous trouvons sur 644 recrues 12 cas de goitres, soit à nouveau le 1,9%.

Le Dr Gloor, médecin-délégué d'Echallens, m'a répondu :

« 1° Fréquence du goitre : 1 à 2%.

[1] Ouvrage cité, p. 179 et 180.

2° et 3° Pas de crétinisme, ni surdi-mutité.

4° et 5° Pas de goitres héréditaires, ni congénitaux.

6° et 7° Pas observé d'endroit plus affecté qu'un autre.

8° à 13° Tous les villages de notre district sont pourvus d'eau de source, provenant exclusivement du Jorat, bien captée. Toutes les conduites sont en fer. Les eaux n'ont pas été analysées, à ma connaissance, mais elles sont réputées bonnes et non souillées.

14° Conditions hygiéniques des habitants : bonne moyenne à part 2 à 3 villages arriérés.

15° En général, plutôt bonne alimentation .

16° et 17° Jamais de typhoïde.

18° Observations personnelles : A peu près tous les goitres que j'ai observés ici peuvent se ranger dans la catégorie nommée vulgairement « gros cous » et touchent surtout des jeunes gens. »

12. District de Lausanne.

H. Bircher [1], nous donne pour ce district :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Crissier	2	5	—
Lausanne	45	3	0,4
Le Mont	—	—	1,0
Prilly	2	3	1,8
Pully	4	4	—
Renens	3	9	—
Romanel	2	10	—

[1] Ouvrage cité, p. 179.

L'année de recrutement 1912 nous donne pour le district de Lausanne le 2,1 % de recrues autochtones goitreuses, soit 14 cas de goitres ,dont 12 chez des jeunes gens de Lausanne. un chez un jeune homme de Vers-chez-les Blanc et un chez une recrue de Renens.

Les renseignements transmis par le Dr Heer, médecin-délégué de Lausanne, sont les suivants :

« 1° Fréquence du goitre : rare.

2° et 3° Fréquence du crétinisme et de la surdi-mutité: très rare.

4° et 5° Pas de cas héréditaires ni congénitaux observés.

6° et 7° Aucun endroit plus affecté qu'un autre.

8° Origine des eaux : en général calcaire. Les eaux de Lausanne proviennent des Alpes : Pays-d'Enhaut, et des Préalpes : Pont-de-Pierre (calcaire), et du Jorat (molasse).

9° Elles sont d'origine profonde ; celles du Jorat plus superficielles.

10° Elles ne sont pas réputées mauvaises.

11° Ont été très souvent analysées et ont toujours donné de bons résultats d'analyse.

12° Pas souillées (0 *B. coli* et 0 ammoniaque).

13° En général, bons captages ; canalisations en fonte.

14° Conditions hygiéniques de la population : plutôt bonnes.

15° Bon genre d'alimentation .

16° et 17° Très peu de typhoïde : 20 à 40 cas par an ; presque tous importés du dehors :

1904, 153 cas de typhoïde ; 1905, 36 cas ; 1906, 54 cas ; 1907, 60 cas, dont 16 à Renens ; 1908, 42 cas ; 1909, 26 cas; 1910, 50 cas ; 1911, 61 cas ; 1912, 28 cas ; 1913, 27 cas.

18° Remarques personnelles : J'observe assez souvent de légères hypertrophies de la thyroïde chez les jeunes filles. En général cette affection disparaît en quelques mois après application de pommade iodée. Quelquefois on est obligé d'avoir recours à l'extirpation. Ces légers goitres

ne donnent pas lieu à des symptômes nerveux et cérébraux. De temps à autre, j'ai observé des Basedow, mais très rarement. »

RÉGION DES PRÉALPES ET DES ALPES

13. District du Pays d'Enhaut.

D'après H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Château-d'Œx	1	—	0,8
Rossinières	1	2	—
Rougemont	—	—	0,8

En 1912 nous avons trouvé un % de 2,9 de goitreux chez les recrues autochtones, soit sur 68 recrues 2 goitres chez des jeunes gens habitant Rougemont.

Du Dr Delachaux, médecin-délégué du Pays-d'Enhaut, j'ai reçu les renseignements suivants :

« 1° Fréquence du goitre : rare, environ 1 %.

2° et 3° Crétinisme et surdi-mutité : très peu ; ils sont placés dans des asiles ; les pasteurs s'occupent de ces cas qui ne viennent pas au médecin.

4° à 6° Je connais 2 cas de goitre et crétinisme congénitaux dans une famille de Rougemont.

7° Je crois le village de Rougement plus affecté par le goitre que les autres du district.

8° Cela tiendrait à l'eau qui n'est pas si bonne et plus tuffeuse qu'à Château-d'Œx.

[1] Ouvrage cité, p. 179.

9° Origine des eaux : calcaire.

10° Pour Château-d'Œx, source au pied de la Gumfluh ; autres localités, j'ignore.

11° Les eaux sont réputées bonnes.

12° Elles ont été analysées plusieurs fois à Lausanne ; résultats d'analyse bons.

13° Pour Château-d'Œx, elles sont bien captées ; pour les autres localités, j'ignore.

14° Conditions hygiéniques des habitants : bonnes.

15° Alimentation : d'agriculture.

16° et 17° Pas de typhoïde. J'ai soigné ici un seul cas de typhus qui avait été contracté à Bâle. Je n'ai pas observé un seul cas de typhus contracté dans le pays.

18° Point d'observation personnelle.

14. District de Vevey.

H. Bircher [1] donne pour ce district le tableau suivant :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Blonay	2	3	—
Chardonne	1	2	1,0
Châtelard	3	1	0,2
Corsier	2	1	—
Jongny	2	11	—
Les Planches	1	1	—
St-Légier-la-Chiésaz	1	1	—
Vevey	2	2	0,7

[1] Ouvrage cité, p. 180.

Nous avons trouvé le 3,3 % de goitreux autochtones lors du recrutement de 1912, soit 4 cas sur 228 recrues.

Le Dr H. Martin, médecin-délégué du district de Vevey n'ayant pas répondu à ma circulaire, je me suis alors adressé au Dr Rossier, de Vevey, qui a bien voulu me donner les renseignements suivants :

« 1° Goitre peu fréquent ; % difficile à évaluer.

2° et 3° Quelques cas de crétinisme et surdi-mutité.

4° et 5° Pas d'observation de cas héréditaires ou congénitaux.

6° et 7° Pas d'endroit connu ayant plus de goitreux que d'autres endroits du district.

8° Origine des eaux : calcaire.

9° Non superficielle.

10° Non réputées mauvaises.

11° et 12° Ont été analysées. Résultat exact des analyses : inconnu.

13° Eaux très bien captées.

14° et 15° Conditions hygiéniques et nourriture des habitants : variables.

16° La typhoïde ne règne pas dans le district.

17° Il y a un an, une épidémie de typhoïde, d'au moins 20 cas ; cause inconnue.

18° Observations personnelles : J'ai eu dans ma clientèle l'occasion de voir souvent des goitres, mais je ne puis dire, n'ayant pas fait de recherches à cet égard, s'ils sont autochtones ou étrangers. »

15. District d'Aigle.

D'après H. Bircher [1] :

[1] Ouvrage cité, p. 178.

15. District d'Aigle.

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Aigle	9	5	0,3
Bex	11	5	1,8
Lavey-Morcles	1	5	—
Leysin	1	4	—
Noville	1	5	—
Ollon	12	6	1,3
Ormont-dessous	8	8	—
Rennaz	—	—	5,4
Roche	—	—	2,4
Villeneuve	6	7	—

La visite sanitaire des recrues de la région a donné en 1912 un pourcentage général de 4%, avec 5 goitres sur 125 recrues.

Le Dr Soutter, médecin-délégué d'Aigle, m'a transmis les renseignements suivants :

« 1° Fréquence du goitre : 15%.

2° et 3° Plusieurs cas de crétinisme et surdi-mutité.

4° Les parents de ces cas de crétinisme et surdi-mutité étaient goitreux.

5° Plusieurs cas de goitre et crétinisme congénitaux.

6° Le village de Rennaz présente plusieurs cas de crétinisme ; davantage que le reste de la région.

7° Avant le desséchement de la vallée du Rhône, les cas de goitre et crétinisme étaient bien plus nombreux.

8° Les eaux de la région sont d'origine calcaire ; quelques-unes sont fortement gypseuses.

9° Origine : nappes souterraines plus ou moins profondes.

10° Pas réputées mauvaises.

11° et 12° Les eaux ont été plusieurs fois analysées, avec résultats variables selon les sources.

13° Canalisations généralement en fonte.

14° Conditions hygiéniques des habitants : très variables.

15° Alimentation : carno-végétarienne.

16° et 17° Point de typhoïde.

18° Observations personnelles : Quelques cas de crétinisme sont importés du Simmenthal. »

RÉGION DE LA BROYE

16. District d'Oron.

H. Bircher[1] nous donne pour ce district :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi mutité ‰
Carrouge	—	—	4,5
Corcelles-le-Jorat	—	—	1,9
Essertes	1	10	—
Mézières	—	—	4,5
Montpreveyres	—	—	7,2
Oron-la-Ville	2	6	—
Ropraz	—	—	3,3
Servion	1	4	—
Les Thioleyres	—	—	4,9

[1] Ouvrage cité, p. 179.

Le recrutement de 1912 nous donne un % de 2,3 de recrues goitreuses autochtones ; celui des années 1907 à 1912 nous donne le 4,3%.

Le médecin-délégué du district d'Oron n'a jamais répondu à ma circulaire, même lors du renouvellement de celle-ci. Comme j'ai fait l'an dernier un remplacement de près d'un mois à Oron, je répondrai moi-même à mon questionnaire :

1° Fréquence du goitre : visible extérieurement, 5% environ ; hypertrophie de la thyroïde très fréquente, chez le 20% de la population au minimum.

2° et 3° J'ai rencontré quelques cas de crétinisme ; aucun de surdi-mutité.

4° et 5° Pas de renseignements sur les cas congénitaux ou héréditaires.

6° et 7° Aucun endroit m'a semblé plus affecté qu'un autre ; on m'a néanmoins signalé une fréquence plus grande du goitre et crétinisme à La Rogivue que dans le reste du district.

8° Eaux d'origine molassique.

9° De couche souterraine très superficielle et facilement infectée.

10° Eaux réputées mauvaises.

11° et 12° Lors d'analyses on a décélé du *B. coli* et de l'ammoniaque. La plupart des eaux donnent des réactions positives avec l'Agar au Neutralrot selon la formule d'Oldekop.

13° Captages plutôt mauvais ; canalisations variables.

14° Conditions hygiéniques : médiocres ; la propreté des habitations laisse surtout à désirer.

15° Alimentation campagnarde.

16° et 17° De temps en temps quelques cas de typhoïde à Oron-la-Ville.

18° J'ai déjà fait une enquête sur cette région, enquête que j'ai décrite dans un précédent travail [1].

[1] Fr. Messerli : « Thèse de doctorat », 1913, p. 68.

17. District de Moudon.

Selon H. Bircher [1] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Bercher	1	4	—
Boulens	—	—	13,5
Brenles	1	7	—
Bussy	—	—	11,2
Chavannes	—	—	2,9
Correvon	—	—	6,2
Cremin	—	—	9,5
Dompierre	1	5	8,4
Hermenches	—	—	3,1
Lovattens	2	13	—
Lucens	3	5	12,7
Moudon	12	8	14,2
Oulens	—	—	28,2
Prévonloup	—	—	6,0
St-Cierges	2	7	3,8
Sarzens	—	—	14,9
Sottens	1	7	—
Syens	—	—	9,8
Thierrens	—	—	1,4

[1] Ouvrage cité, p. 180.

En 1912 nous trouvons pour ce district le 2,5% de recrues autochtones ; pour les années 1907 à 1912 nous atteignons, d'après les statistiques de visites sanitaires, le 5,7%.

Le Dr R. Meylan, médecin-délégué de Moudon, a fait les réponses suivantes à mon questionnaire :

« 1° Fréquence du goitre : peut-être 3%.

2° Fréquence du crétinisme : 6 à 10 °/oo, myxoédémateux y compris.

3° Fréquence de la surdi-mutité : 1 à 2 °/oo.

4° Pas tous les goitreux, crétins et sourds-muets avaient des parents goitreux.

5° Aucun cas de goitre ou de crétinisme congénital observé.

6° Moudon paraît plus riche en goitreux, peut-être parce que « ville », qui attire les familles de ces gens-là généralement peu aisées, où la charité est plus pratiquée qu'à la campagne.

7° J'attribue cela beaucoup à la négligence.

8° Origine des eaux d'alimentation : molassique.

9° Je les crois de provenance plutôt souterraine ; il y a une vingtaine d'années, on buvait à Moudon de l'eau de surface, limoneuse et même « purineuse » en temps de fortes pluies ; plus actuellement.

11° J'ignore si les eaux du district ont été analysées, mais je pense que lorsque la ville de Moudon et les villages environnants ont fait des établissements importants de distribution d'eau, celle-ci a été nécessairement analysée.

12° Les eaux ne sont actuellement pas souillées.

13° Elles sont bien captées, à peu près partout.

14° Conditions hygiéniques des habitants : suffisantes et bonnes.

15° Genre d'alimentation : très favorable.

16° et 17° Depuis 25 ans, je n'ai jamais vu de typhoïde à Moudon ; j'en ai soigné à Lucens et à Thierrens. Il doit y en avoir à Bercher quelques cas.

18° Observations personnelles : Les données ci-dessus ne peuvent être très exactes ; pour répondre aux questions 1° à 5°, il faudrait questionner tous les médecins pratiquants. J'ignore complètement les cas observés à Bercher, Ogens, Denezy et d'autres villages éloignés où je ne pratique pas. C'est pourquoi l'avis de tous les médecins pratiquants serait précieux. »

J'ai moi-même déjà fait une enquête dans plusieurs endroits de cette région sur la fréquence du goitre et sur les eaux d'alimentation ; j'en ai déjà exposé les résultats dans un précédent travail [1].

18. District de Payerne.

D'après H. Bircher [2] :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Champtauroz	—	—	18,2
Combremont-le-Petit	1	4	—
Corcelles	2	3	—
Grandcour	1	2	5,1
Granges	—	—	20,2
Henniez	—	—	3,7
Marnand	1	8	14,1
Missy	—	—	3,2
Payerne	7	3	1,2
Sassel	1	5	6,8
Seigneux	—	—	10,7
Trey	—	—	6,8
Villars-Bramard	2	18	—
Villarzel	1	5	14,2

L'année de recrutement 1912 a révélé chez les recrues autochtones du district de Payerne le 7,7 % de goitreux ;

[1] Fr. Messerli : « Thèse de doctorat », p. 65, 66, et 67.
[2] Ouvrage cité, p. 179.

les registres de visites sanitaires des années 1907 à 1912 nous donnent un pourcentage encore plus élevé, soit le 9,7 %.

Les renseignements suivants m'ont été transmis par le Dr Perrin, médecin-délégué du district de Payerne :

« 1° Fréquence du goitre dans le district : 10 à 20 %.

2° Pas connaissance de cas de crétinisme.

3° Pas connaissance de cas de surdi-mutité.

4° Plusieurs cas de goitre ont des parents goitreux.

5° Quelques cas de goitres congénitaux (rares).

6° Il me semble qu'à Payerne il y a davantage de goitres que dans les villages environnants; ceci d'après la statistique des visites des classes scolaires.

7° J'attribue cela très propablement à l'eau de Payerne, qui est mauvaise.

8° L'origine des eaux d'alimentation de la région est surtout molassique, partiellement calcaire.

9° Ce sont surtout des eaux de drainage, d'origine totalement superficielle. Une source de Payerne vient même d'un marais.

10° Réputation de ces eaux : mauvaise.

11° Elles ont été souvent analysées et ont donné des résultats défavorables.

12° Elles sont souillées, présentent beaucoup d'ammoniaque, de baciles et parfois du *B. coli*.

13° Elles sont mal captées.

14° Les conditions hygiéniques des habitants sont bonnes.

15° Genre de nourriture des habitants : très bon.

16° La typhoïde règne endémiquement dans le district.

17° Nous avons eu pendant ces dix dernières années presque chaque année de légères épidémies.

18° Observations personnelles : La commune de Payerne est en train de reviser son système de captage

des eaux. Je vous conseille de faire une enquête lorsque les eaux seront enfin pures. »

J'ai moi-même déjà fait plusieurs enquêtes sur la fréquence du goitre et sur l'origine des eaux de Payerne. J'ai même fait des recherches de provocation de goitre expérimental chez des rats, au moyen de l'eau de Payerne. Ces recherches sont déjà publiées [1].

19. District d'Avenches.

H. Bircher [2] donne pour ce district le tableau suivant :

Communes	Goitre chez les recrues 1875 à 1880		Recensement 1870
	Nombre	%	Surdi-mutité ‰
Avenches	6	6	3,3
Cudrefin	—	—	7,3
Faoug	—	—	6,5
Montmagny	—	—	9,0
Oleyres	2	11	12,0

En 1912 nous avons trouvé chez les jeunes gens du district le 8,9 % de recrues goitreuses. Les registres de visites sanitaires des années 1907 à 1912 accusent le 9,6 %.

Le Dr Jomini, médecin-délégué d'Avenches, fait les réponses suivantes à mon questionnaire :

« 1° Fréquence du goitre : rare.

2° Fréquence du crétinisme : très rare, mais quelques dégénérés et atrophiés mentalement.

[1] Fr. Messerli : « Thèse de doctorat », Lausanne, 1913. *Centralblatt für Bakteriologie*, Originale, Erste Abteilung, Bd. 75, 1914, p. 211.

[1] Ouvrage cité, p. 180.

3° Un cas de surdi-mutité.

4° Dans un cas de goitre, la mère était goitreuse.

5° Je n'ai pas observé positivement des cas de goitres congénitaux.

6° et 7° Pas d'endroits plus affectés que d'autres.

8° Origine des eaux : molassique.

9° De nappe souterraine profonde, venant des Alpes.

10° Elles ne sont pas réputées mauvaises.

11° Elles ont été analysées et reconnues bonnes.

12° Elles ne seraient pas souillées ; partout dans les 13 communes du district il y a de l'eau dans les maisons.

13° Elles sont bien captées ; avec canalisations en fonte récemment établies.

14° Conditions hygiéniques des habitants : bonnes.

15° Genre d'alimentation des habitants : bon.

16° et 17° Pas de typhoïde dans le district. En trente années de pratique, je n'ai vu dans mon district d'Avenches que deux cas de fièvres typhoïdes, tous deux importés, l'un à Avenches dans un pensionnat de demoiselles, venant de Hambourg, le second à Cudrefin chez un domestique rentrant de la Chaux-de-Fonds.

18° Observations personnelles : Le goitre n'est en réalité pas plus fréquent chez nous qu'ailleurs ; il le serait peut-être moins si nous n'étions pas envahis par une légion de petits domestiques de campagne ou de volontaires venant de la Suisse allemande, canton de Berne, partie allemande de Fribourg, canton de Lucerne, Argovie, Soleure, etc... Généralement, ce sont des jeunes gens malingres, mal nourris, ayant une mauvaise hygiène au domicile d'origine. Ce sont eux qui falsifient les résultats de nos visites sanitaires, car les jeunes gens autochtones sont en général forts et bien développés. L'hygiène chez nous est bonne. Nos gens ne sont pas riches, mais en général aisés.

Je pense que la facilité avec laquelle on exempte nos

recrues pour cause de goitre est un moyen de le conserver ; car je connais maints jeune gens qui ne soignent pas un début de goitre curable par le iode et cela pour éviter le service. Puis vers trente ans, le goitre gênant ou une femme le trouvant laid, on le fait opérer aux frais de l'Etat ! Ces mauvais citoyens honoreraient bien leur place dans les services auxiliaires. »

J'ai moi-même fait des recherches dans le district d'Avenches sur la fréquence du goitre et sur les eaux [1]. J'ai observé une forte endémie, soit environ le 8 à 10 % d'hypertrophies de la thyroïde visibles déjà extérieurement. Les cinq années de recrutement de 1907 à 1912 accusent également le 9,6 % de recrues autochtones présentant des goitres. En 1912. avec anamnèse détaillée, j'ai obtenu le 8,9 % de recrues goitreuses.

Quant aux eaux, dont j'ai visité les captages, elles sont d'origine superficielle, captées au-dessus de la couche molassique.

Qu'il me soit permis de présenter ici mes remerciements au Dr Delay, chef du service cantonal vaudois de santé pour l'autorisation qu'il m'a donnée d'envoyer ma circulaire aux médecins-délégués du canton, ainsi qu'à Messieurs les médecins-délégués qui ont bien voulu me retourner la dite circulaire.

DISCUSSION DES RÉSULTATS

Sans pouvoir tenir compte absolu des résultats de cette enquête, qui ne sont quant à la fréquence du goitre que très approximatifs, on peut néanmoins tirer quelques constatations intéressantes et utiles se rapportant au problème de l'endémie strumigène.

---

[1] Fr. Messerli : « Thèse de doctorat », p. 62 et 63.

Je constaterai tout d'abord le parallélisme et la concordance presque absolue qui existent entre les données de H. C. Lombard, la statistique de H. Bircher, ma statistique militaire et le résultat de cette nouvelle enquête.

L'endémie strumigène affecte, dans le canton de Vaud, une *disposition géographique* ; les districts du Jura vaudois accusent relativement peu de goitreux ; tandis que les districts du pied du Jura, à l'est, jusqu'aux bords de la Venoge et de la Thièle, n'en présentent qu'un nombre très restreint (moins de 2 % en moyenne) ; ceux des bords du lac et du centre du Plateau oscillent entre 2 et 3 % environ ; les districts des Préalpes (Vevey, Pays-d'Enhaut, Aigle) semblent être un peu plus affectés (3 à 4 % environ) ; mais c'est la région de la Broye qui nous donne la plus forte proportion d'atteints par cette endémie (4 à 10 % environ).

H.-C. Lombard et H. Bircher nous donnent une distribution totalement identique ; or, comme je l'ai déjà fait ressortir, *cette répartition du goitre n'est nullement en rapport avec la constitution géologique du sol, mais elle présente par contre une disposition géographique.*

Les notes de H. C. Lombard, datant de 1879, révèlent aussi cette disposition géographique ; elles citent, par exemple pour la vallée de la Broye, une fréquence exagérée de goitreux et crétins par rapport au reste du canton (272 cas de crétinisme sur 408 cas dans le canton) ; cette fréquence nous est aussi donnée par les statistiques militaires de H. Bircher et Fr. Messerli, ainsi que par cette nouvelle enquête auprès des médecins-délégués de district.

De quoi cette disposition géographique dépend-elle ?

J'aurais voulu pouvoir compléter personnellement mon enquête sur les eaux d'alimentation de tout le canton de Vaud [1] ; une circonstance imprévue (la mobilisation) m'en a empêché.

[1] Enquête faite dans la Broye, voir Fr. Messerli : « Thèse de doctorat », Lausanne, 1913.

Je puis, malgré cela, constater qu'il existe une différence essentielle entre les eaux d'alimentation des districts à forte endémie strumeuse et celles des districts exempts ou presque exempts de goitre. J'ai donné dans un précédent travail le résultat de mes recherches sur le captage et l'état de souillure des eaux d'alimentation des districts de la Broye. Le médecin-délégué de Payerne me dit (p. 73), à propos des eaux de son district : « Ce sont des eaux de drainage, d'origine totalement superficielle. Une source de Payerne vient d'un marais Réputation : mauvaise. Elles ont souvent été analysées et ont donné des résultats défavorables. Elles sont souillées, présentent beaucoup d'ammoniaque, de bacilles et parfois du *B. coli*. Elles sont mal captées. »

Les eaux des districts sans endémie ou à faible endémie strumeuse semblent par contre non souillées ou beaucoup moins souillées. J'ai moi-même fait à deux fontaines du Sentier (Vallée de Joux), deux prélèvements d'eau, avec des tubes d'Agar au Neutralrot selon la formule d'Oldekop, qui furent négatifs. Le médecin-délégué d'Orbe, district présentant moins de 1 % de goitreux, m'écrit à propos des eaux (p. 51) : « Les eaux ont été plusieurs fois analysées... ; elles sont bonnes et ne présentent plus de souillures depuis plusieurs années... » Dans le district de Grandson, présentant également un faible pourcentage de goitreux, les eaux sont (p. 52) : « Réputées bonnes ; celles de la ville de Grandson furent analysées, avec résultat très bon : pas de souillure, 0 *B. coli* et ammoniaque ; eaux bien captées, bons réservoirs et tuyaux en fonte. » Pour le district de Morges, le médecin-délégué nous dit (p. 54) : « Rien ne fait supposer les eaux souillées ». Les eaux du district de Cossonay (p. 55) : « Ont été en général analysées et n'ont pas été signalées comme souillées ».

La simple comparaison de ces résultats à ceux des districts à forte endémie strumeuse (Broye) me dispense de plus amples commentaires.

Je mentionnerai encore l'intéressante constatation du Dr Delachaux, de Château-d'Œx, disant (p. 64) : « Je crois le village de Rougement plus affecté par le goitre que les autres du district. Cela tient à l'eau qui n'est pas si bonne et plus tuffeuse qu'à Château-d'Œx » ; ainsi que celle du Dr Perrin, de Payerne (p. 73) : « Il me semble qu'à Payerne il y a davantage de goitres que dans les autres villages environnants ; ceci d'après la statistique des visites des classes scolaires. J'attribue cela très probablement à l'eau de Payerne qui est mauvaise. »

Il est également intéressant de noter aussi la fréquence de la typhoïde dans certaines villes et villages de la Broye, où elle règne de façon endémique. A Payerne, par exemple (p. 73) : « La typhoïde règne endémiquement dans le district ; nous avons eu ces dix dernières années presque chaque année de légères épidémies ». Lucens a eu également plusieurs épidémies de typhoïde ces dernières années ; dans le district d'Oron, elle règne de façon endémique. Tandis que dans le reste du canton, la typhoïde n'existe, d'après les rapports des médecins-délégués, qu'à l'état sporadique.

Ces recherches constituent donc une nouvelle preuve des rapports qui existent entre l'endémie strumeuse et l'utilisation d'eaux alimentaires infectées, rapports que j'ai déjà fait ressortir dans mes précédents travaux et je dirai me basant sur ces derniers et sur ma nouvelle enquête que *l'endémie goitreuse est due à l'infection par l'eau d'alimentation souillée.* La souillure de celle-ci peut être favorisée par la disposition du terrain — plus la nappe souterraine est superficielle, plus l'eau est facilement infectée — de là la disposition géographique de l'endémie strumeuse.

Dans une discussion sur ce sujet, M. le professeur Roux, de Lausanne, faisait ressortir que dans les Alpes et les Préalpes suisses, l'eau coulait partout et qu'il était naturel que les habitants de ces régions se dispensent, devant

telle abondance, de captages méticuleux et utilisent de l'eau de surface qui est souillée ; tandis que les habitants du Jura étaient en général obligés de faire des captages d'une nappe profonde dont l'eau avait eu le temps de s'épurer, l'eau de surface faisant défaut. La fréquence du goitre endémique peut ainsi être mise en rapport avec l'abondance d'eau superficielle et souillée qui, elle, dépend surtout de la disposition du terrain.

Quant à l'eau infectée, quel est son mode d'action sur la glande thyroïde ? Cette question n'est pas encore totalement résolue. En effet, l'agent provocateur du goitre arrivé dans l'intestin par l'usage d'eau infectée pourrait agir de deux façons, soit en allant par voie hématogène se fixer sur la thyroïde, soit en restant dans l'intestin et en agissant par des substances toxiques. Or, tous les essais faits pour constater ou isoler des germes dans des goitres ayant été jusqu'à maintenant négatifs, la seconde hypothèse semble la plus probable. En admettant cette seconde hypothèse, la formation du goitre peut être rapportée à deux causes : les produits toxiques agissant à distance donneraient directement l'hypertrophie de la thyroïde, ou bien la glande thyroïde s'hypertrophierait et augmenterait par suite la sécrétion de son ferment à base d'iode pour lutter contre les substances toxiques produites par les microbes intestinaux ; ou bien les deux phénomènes seraient associés. Mes précédentes recherches sur le traitement du goitre par la désinfection intestinale prolongée appuient l'hypothèse de l'action à distance, par l'intermédiaire des produits toxiques transportés à la thyroïde par le sang, des microbes intestinaux. Les recherches de Gaylord et M. Plehn [1] et de Mac Carrison [2] parlent aussi en faveur de l'hypothèse ci-dessus.

Mais pourquoi est-il des endroits dont les eaux sont

[1] Ouvrage cité.
[2] Ouvrage cité.

réputées mauvaises et sont infectées ne présentant pas d'endémie goitreuse ? Un autre facteur doit encore intervenir, probablement accessoirement, dans l'étiologie de cette endémie. C'est dans le but de déterminer ce facteur que j'ai posé aux médecins-délégués les questions 14° et 15° (p. 44). Mes précédentes recherches sur la désinfection intestinale prolongée par le benzo-naphtol m'ont conduit à croire que le mode d'alimentation doit jouer un certain rôle, plutôt secondaire, dans la genèse du goitre. Si on examine la carte de H. Bircher, on est frappé de voir que les régions agricoles du Plateau suisse (cantons de Fribourg, Berne, Lucerne, Argovie, Zurich, etc.), ont une forte endémie strumeuse. Or, ces régions sont connues pour leur genre d'alimentation campagnarde spéciale, composée surtout de pommes de terre, choucroute et légumes, tels que choux, carottes, betteraves, etc., et très accessoirement de viande. Ayant vécu dans le Mittelland bernois et ayant parcouru la plus grande partie de la Suisse, j'ai toujours été frappé de ce genre d'alimentation, qui produit de la stase intestinale et doit constituer un excellent milieu de culture pour la flore bactérienne. Dans le canton de Vaud, le genre d'alimentation du plateau et surtout de la Broye est aussi essentiellement campagnard et se rapproche de celui des autres régions du Plateau suisse.

S. Taussig [1] a signalé le rôle que l'alimentation végétarienne joue dans la genèse du goitre : « On remarque, dans les régions à forte endémie strumeuse du Steiermark et du Vorarlberg, que la population aisée est en général épargnée par le goitre, tandis que la population non aisée, se nourrissant surtout d'alimentation végétarienne et de produits d'animaux (lait, fromage, œufs), est fortement atteinte par cette endémie. »

[1] *Wiener medizinische Wochenschrift*, 1914, n° 19. (Separatabdruck, S. 3).

Le professeur B. Galli-Valerio a, dans la Valteline et le nord de l'Italie, constaté un fait identique : la population aisée y est passablement moins atteinte que la population pauvre. Il a attribué cela surtout à la consommation relativement plus grande de sel marin par les gens aisés que par les pauvres.

Les régions à goitre endémique du canton de Vaud et de la Suisse ne sont pas seulement celles ayant des eaux infectées, mais aussi celles où l'on consomme surtout peu de viande et une nourriture non laxative constituant un excellent milieu de culture microbienne (pommes de terre, choucroute, carottes, lait, fromage, etc.). *Le goitre endémique serait ainsi produit par l'infection intestinale (par eau d'alimentation souillée), favorisée par une alimentation provoquant la stase digestive et facilitant le développement de la flore bactérienne.*

Le rôle du sel marin et la quantité d'iode dans l'air et les aliments ont été mis en cause pour expliquer l'immunité des bords de la mer. Je crois qu'une alimentation mixte et légèrement laxative, qui produirait une sorte de légère désinfection intestinale continue en empêchant toute stase abdominale, doit aussi être mentionnée comme cause secondaire favorisant l'immunité du goitre dans certaines régions. Ainsi serait expliqué le point d'interrogation déjà soulevé et partiellement traité dans mon premier travail sur cette question : « Pourquoi certains endroits ayant des eaux d'alimentation infectées ne présentent-ils pas d'endémie strumeuse ? »

CONCLUSIONS

Cette nouvelle enquête a confirmé mes précédentes recherches et démontré que la présence du goitre était directement en rapport avec *l'eau d'liamentation infectée* ; ce qui serait une nouvelle preuve à l'appui de la théorie

de l'*infection intestinale par l'eau d'alimentation*, théorie que j'ai déjà soutenue et qui n'exclut pas celle de la contagion directe défendue par A. KUTSCHERA[1] et S. TAUSSIG[2].

3. CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'ÉTIOLOGIE DU GOITRE ENDÉMIQUE. — LE GOITRE DANS LE CANTON DE GENÈVE, D'APRÈS LES RÉSULTATS DU RECRUTEMENT[3].

Comme complément des recherches[4] que j'ai faites sur la distribution du goitre endémique dans le canton de Vaud d'après les résultats du recrutement, j'ai entrepris de semblables recherches dans le canton de Genève, dont j'ai consulté les registres de sept années de recrutement. J'ai, en outre, en 1912, comme je l'ai fait dans le canton de Vaud, suivi le recrutement militaire et pris note avec petite anamnèse, afin de séparer les autochtones des immigrés, de tous les cas de goitre que la commission sanitaire décelait.

Ces recherches m'ont semblé présenter un intérêt particulier par suite de la situation géographique et des conditions géologiques du canton de Genève, ainsi que du captage et de la répartition spéciale de ses eaux d'alimentation. Je reprendrai ces questions en détail après l'exposé des résultats tirés de sept années de recrutement, soit des années 1907 à 1912 :

RECRUTEMENT 1907 (classe d'âge 1888).

Nombre total de recrues	1000
Nombre total de recrues présentant des goitres . .	36

Soit le 3,6 %.

[1] Ouvrages cités.
[2] Ouvrages cités.
[3] *Revue suisse de médecine*, XV, 1915, n° 14 et 15.
Je ne donne ici qu'un résumé de ce travail : pour les recherches totales consulter la *Revue suisse de médecine*.
[4] FR. MESSERLI : « Contribution à l'étude du goitre endémique », *Thèse de doctorat*, Lausanne, 1913.

Recrutement 1908 (classe d'âge 1889).

Nombre total de recrues	1004
Nombre total de recrues présentant des goitres .	35

Soit le 3,5 %.

Recrutement 1909 (classe d'âge 1890).

Nombre total des recrues	987
Nombre total de recrues présentant des goitres . .	83

Soit le 8,4 %.

Recrutement 1910 (classe d'âge 1891).

Nombre total de recrues	1063
Nombre total de recrues présentant des goitres . .	29

Soit le 2,9 %.

Recrutement 1911 (classe d'âge 1892).

Nombre total de recrues	1090
Nombre total de recrues présentant des goitres. .	24

Soit le 2,3 %.

Recrutement 1912 (classe d'âge 1893.)

(Une anamnèse et un examen spécial de chaque cas ont été faits afin de séparer les autochtones des immigrés.)

Nombre total de recrues	1123
Nombre total de recrues présentant des goitres. .	105

Soit le 9,3 %.

De ces 105 goitres, 69 seulement peuvent être, par l'anamnèse, attribués à Genève et au canton de Genève, ce qui porte le pourcentage des goitres autochtones à 6,1.

Les 69 goitres autochtones se répartissent comme suit :

17 goitres à noyaux, dont 3 gênants et 1 ayant été déjà opéré une fois.
6 goitres parenchymateux non gênants.
45 goitres mous, dont 3 gênants.
1 goitre opéré,.

Les 36 autres goitres peuvent être par l'anamnèse attribués aux cantons et pays suivants : 6 à Berne, 6 à Vaud, 5 à Fribourg, 4 à Argovie, 4 à Zurich, 4 au Valais, 2 à

Saint-Gall, 1 à Zoug, 1 à Thurgovie, 1 à Lucerne, 1 à Neuchâtel et 1 à la France.

RECRUTEMENT 1913 (classe d'âge 1894).

Nombre total de recrues	1098
Nombre total de recrues présentant un goitre . .	71

Soit le 7 %.

RÉCAPITULATION GÉNÉRALE DES ANNÉES 1907 A 1913.

1907.	Nombre de recrues	1000	
	Nombre de recrues goitreuses . .		36
1908.	Nombre de recrues	1004	
	Nombre de recrues goitreuses . .		35
1909.	Nombre de recrues	987	
	Nombre de recrues goitreuses . .		83
1910.	Nombre de recrues	1063	
	Nombre de recrues goitreuses . .		29
1911.	Nombre de recrues	1090	
	Nombre de recrues goitreuses . .		24
1912.	Nombre de recrues	1123	
	Nombre de recrues goitreuses . .		105
1913.	Nombre de recrues	1098	
	Nombre de recrues goitreuses . .		71
	Nombre total des recrues . . .	7365	
	Nombre total des recrues goitreuses.		383

Soit le 5,1 %.

DISCUSSION DES RÉSULTATS

La moyenne de 5,1 % de recrues présentant des goitres nous permet-elle de considérer la population de Genève atteinte par l'endémie goitreuse ? Oui, car ce ne sont que les goitres visibles extérieurement qui sont mentionnés dans cette statistique ; les membres de la commission de recrutement ne palpent et ne mentionnent en effet que les cous des recrues présentant un aspect anormal ou ceux des recrues se plaignant de quelque affection dans la ré-

gion cervicale. Ce nombre de 5,1 % ne représente donc pas tous les cas de thyroïde anormale, c'est un minimum qui, dans l'échelle de Th. Dieterle, L. Hirschfeld et R. Klinger[1], correspond aux n°s III (hypertrophies très nettes de la thyroïde, considérées en général comme « gros cous » par la population), IV (goitres à noyaux), lorsqu'ils sont visibles, et V (gros goitres, visibles extérieurement). En outre, 377 cas sur 7365 recrues ne peuvent également pas nous permettre de penser un instant à l'état sporadique. En effet, pour 1912, nous constatons que sur 105 goitres, 69 ont été fournis par des recrues ayant toujours habité Genève pour un total de 1123 recrues, ce qui nous fait une proportion de 6,1 % de recrues goitreuses autochtones. *Nous sommes donc dans le canton de Genève en présence d'une véritable endémie goitreuse.*

CONDITIONS GÉOGRAPHIQUES ET GÉOLOGIQUES

Le canton de Genève, à l'extrémité ouest du lac Léman, est entièrement situé sur le Plateau suisse. Il forme une sorte de plaine qui est le prolongement naturel du Léman et qui s'étend jusqu'aux pieds des deux chaines calcaires, celle du Jura (calcaire jurassique) et celle du Salève (calcaire subalpin). Son sol est entièrement formé de terrains glaciaires et d'alluvions (terre végétale, sable, gravier, argile), au-dessous desquels se trouve en couches horizontales de la molasse d'eau douce inférieure, finement agglomérée. Cette dernière est peu profondément située et affleure même totalement à maints endroits.

ENQUÊTE SUR LES EAUX ALIMENTAIRES DU CANTON DE GENÈVE.

(Renseignements obligeamment donnés par M. le prof. Dr Cristiani, directeur du service cantonal d'hygiène, et par M. le Dr Ackermann, chimiste cantonal à Genève.)

Le canton de Genève, qui actuellement est alimenté

[1] *Archiv für Hygiene*, Bd. 81, Heft 2 und 3, 1913.

par trois sortes d'eaux différentes, utilisait autrefois de l'eau de drainage captée sur place. De fréquentes épidémies de typhoïde ont nécessité un changement complet de ce mode d'alimentation qui comprend, depuis 1879 :

1° L'*eau de Carouge*, d'une source captée au bord de l'Arve et distribuée, aux diverses fontaines et maisons de la ville de Carouge, après filtrage. Canalisations en fonte.

Cette eau proviendrait d'une nappe souterraine placée à 5-6 mètres au-dessous du lit de l'Arve, nappe qui est directement située sur une couche molassique et qui serait, à ce qu'on dit, en rapport avec le lac et avec la nappe souterraine de l'île de Vessy (Société des eaux d'Arve).

Eau toujours claire et fraîche, présentant un résidu sec de 0,30 gr. par litre en moyenne.

Au point de vue bactériologique, cette eau, prélevée à l'une des fontaines de la ville, à débit continu, a donné les résultats suivants :

		Culture sur Gélatine		
		Nombre de bactéries.	Colonies de moisissures.	Présence de B. coli.
1911	7 février ...	77	66	
	2 mai	38	12	Présent
	27 mai	54	0	»
	22 septembre .	40	0	
1912	22 février ...	7	3	
	19 avril	17	20	
	19 novembre .	6	4	
1913	25 février ...	8	25	
	22 octobre ...	28	8	
1914	19 février ...	80	23	
Moyenne des dix analyses		35,5	16,1	

2° L'*eau d'alimentation de l'île de Vessy* (réseau de la Société des eaux de l'Arve). Eau provenant d'une nappe

souterraine située à 6 mètres au-dessous de l'Arve, et captée par des filtres et puits.

Alimente la région de Chêne et Champel. Canalisations en fonte.

Eau toujours pure et fraîche, présentant un résidu sec de 0,20 gr. par litre en moyenne.

L'analyse bactériologique de cette eau, prélevée d'une fontaine à débit continu, a donné les résultats suivants :

		Culture sur Gélatine		
		Nombre de bactéries.	Colonies de moisissures.	Présence de B. coli.
1911	2 mai	45	30	Présent
	8 juin	44	8	
	7 octobre ...	8	18	Présent
1912	janvier ...	19	5	
	14 mars	13	44	
	1 juillet	41	7	
	3 décembre .	4	8	
1913	6 mars	32	144	
	10 octobre ...	22	7	
	16 décembre .	16	40	
Moyenne des dix analyses		29,7	36,1	

3° Tout le reste du canton de Genève est alimenté par l'*eau du lac Léman*, dont la distribution est assurée par l'usine des forces motrices construite à la « Coulouvrenière », en travers du Rhône, et par les réservoirs de « Bessinge » et du « Bois de la Bâtie ». A l'entrée du quartier de la Coulouvrenière, on avait construit en 1879 une usine hydraulique à vapeur avec captage de l'eau du Rhône entre l'« île de Rousseau » et le « pont de la Machine ». Cette installation fut bientôt insuffisante, ce qui exigea en 1882 la construction d'une nouvelle usine hydraulique à turbines, qui nécessita d'importants travaux

dans les deux bras du Rhône, dont on dut faire le barrage passager du bras droit, puis totalement du gauche (réglage du niveau du lac). Ces travaux provoquèrent des remous entraînant l'eau des bords du Rhône, qui recevait une partie des égouts de Genève, jusqu'à la prise d'eau, d'où il résulta une grave épidémie typhoïde. Cela nécessita également un changement de la prise d'eau qui fut par la suite prolongée jusqu'à environ 200 métres au-dessus du « port Noir », à la hauteur du « Parc de Mon-Repos », où le captage est fait à une profondeur de 35 à 40 mètres. Pas de filtre, un simple treillis métallique se trouve à l'entrée de la canalisation, qui est totalement en fonte.

Le bâtiment des forces motrices loge 20 turbines actionnant chacune deux groupes de pompes qui envoient l'eau du lac dans les deux réservoirs de Bessinge et du Bois de la Bâtie, fournissant à la ville, l'un l'eau ménagère à basse pression, tandis que l'autre distribue l'eau motrice et l'eau ménagère destinée à la campagne genevoise.

Eau relativement fraîche et toujours claire, présentant un résidu sec de 0,185 gr. par litre en moyenne. Pas de nitrates, nitrites et ammoniaque.

L'analyse bactériologique de cette eau, prélevée à l'une des fontaines de la ville, à débit continu, a donné les résultats suivants :

	Culture sur Gélatine		
	Nombre de bactéries.	Colonies de moisissures.	Présence de B. coli.
1913 10 février . . .	138	18	
25 février . .	28	28	
6 mars	60	149	
18 mars	21	25	
12 avril	122	3	
7 mai	71	0	
19 mai	34	0	

	Culture sur Gélatine		
	Nombre de bactéries.	Colonies de moisissures.	Présence de B. coli.
19 juin	148	8	
25 juin	153	27	
1er septemb.	60	0	
10 octobre ..	75	3	
22 octobre ..	115	7	
25 octobre ..	125	142	
19 novembre	57	12	Présent
16 décembre	131	12	
1914 2 janvier ..	92	16	Présent
30 janvier ..	82	43	
18 mars	228	72	
Moyenne des dix-huit analyses ...	96,6	31,3	

DISCUSSION DES RÉSULTATS DE CETTE ENQUÊTE SUR LES EAUX ALIMENTAIRES DE GENÈVE.

Cette enquête nous démontre que la plus grande partie du canton de Genève utilise l'eau du lac ; seule la région de Chêne, Champel et Carouge est alimentée par des eaux de source.

Quoique les analyses des eaux du canton de Genève, qu'on m'a transmises, ne soient pas complètes, je puis, d'après le nombre oscillant et très variable des colonies bactériennes et d'après l'apparition et la disparition de *B. coli*, conclure d'une façon presque sûre être en présence d'eaux souillables. Le nombre moyen de 18 analyses d'eau du lac donne en effet 128 colonies par centimètre cube, mais avec des oscillations qui vont de 34 à 300 colonies par centimètre cube et avec apparition de temps à autre du *B. coli*.

Mais même sans analyses, nous savons que l'eau du Léman reçoit les égouts et détritus de la plupart des villes

et villages riverains, ainsi que les excréments d'une population flottante constituée par environ 1200 pêcheurs et 2 800 000 voyageurs par an, de sorte qu'on peut considérer que le lac reçoit approximativement un mètre cube d'eau d'égout par seconde [1]. Bien que les phénomènes d'auto-épuration soient assez puissants dans le Léman, ils peuvent être troublés d'un instant à l'autre.

Deux intéressants rapports, l'un de F. Dienert et A. Guillerd [2], l'autre du Dr H. Thiery [3], concluent identiquement : « En résumé, alors que les contaminations restent continues, les deux grandes causes de l'auto-épuration : luminosité, décantation, s'altèrent au même instant.

Les conditions déduites, d'une part, de la connaissance successive des conditions locales et, d'autre part, les grands phénomènes dont le lac est le siège, du mécanisme fragile de sa propreté, ont conduit à l'idée de l'épuration nécessaire de ces eaux. [4] »

Ils donnent encore le tableau suivant indiquant la fréquence du *B. coli* dans les eaux du Petit-Lac [5].

MOIS	Nombre de prélèvements	B. coli par 100 cc.	SURFACE		15 à 25 m. de profondeur		30 à 50 m. de profondeur	
			Nombre de prélèvements	B. coli par 100 cc.	Nombre de prélèvements	B. coli par 100 cc.	Nombre de prélèvements	B. coli par 100 cc.
Juillet	86	0,7	38	1,6	24	0,—	24	0,18
Août	55	0,22	22	0,27	18	0,22	15	0,13
Septembre.	61	0,23	26	0,31	18	0,—	17	0,35
Octobre...	58	1,2	24	1,5	18	1,1	16	0,9
Novembre.	55	0,9	23	0,7	16	1,1	16	1,—
Décembre.	38	1,2	16	0,7	11	1,8	11	1,4
Janvier ...	20	0,5	5	1,6	10	0,—	5	0,4
Février ...	19	0,5	4	0,4	10	0,2	5	0,8

[1] A. Guillerd : *Revue d'hygiène*, 1914, p. 144.

[2] *Office international d'hygiène publique, Bulletin mensuel*, Tome VI, n° 1, 1914, p. 82.

[3] *Office international d'hygiène publique. Bulletin mensuel*, Tome VI, n° 1, 1914, p. 124.

[4] Ouvrage cité, p. 122.

[5] Ouvrage cité, p. 115.

Ce qui fait en huit mois environ 400 prélèvements, qui ont donné d'une façon générale une moyenne de 78 colonies par centimètre cube et 3 *B. coli* par 5 prises, soit 6 *B. coli* par litre.

Origine de ces eaux.

L'eau de Carouge et l'eau de l'île de Vessy sont captées à six mètres de profondeur sur une couche de molasse d'eau douce dans un terrain d'alluvion que l'Arve a déposé sur la partie inférieure de son trajet. Or, d'après les cartes de géologie, l'Arve sur son parcours n'est en rapport qu'avec des roches granitiques, du calcaire subalpin et de la molasse d'eau douce inférieure (Aquitanien). Quant au bassin du Léman, il ne comprend également, outre le calcaire jurassique, que ces trois mêmes sortes de roches. Je fais donc ressortir que toutes les eaux d'alimentation du canton de Genève ne sont point en rapport avec la molasse maritime (Burdigalien), qui près du Mont sur Lausanne vient néanmoins jusqu'à la limite du bassin du Rhône. Cette constatation a, à mon avis, une très grande importance, puisque H. [1] et E. Bircher[2] ont tous deux accusé la molasse maritime d'être cause, soit directement d'après le premier, soit indirectement par des substances colloïdales d'après le second, de l'endémie goitreuse, tandis qu'ils déclarent toutes les roches des bassins du Léman et de l'Arve non génératrices du goitre.

J'ai pourtant, par ma statistique militaire, fait ressortir que le goitre endémique régnait à Genève.

Dans de précédentes recherches, j'ai déjà montré le rapport qui existe entre le goitre endémique et l'infection

---

[1] H. Bircher : « Der endemische Kropf, und seine Beziehung zur Taubstummheit und zum Kretinismus », Basel, 1883.

[2] *Zeitschrift für experimentelle Pathologie und Therapie*, 1911, IX, p. 1 à 21.

des eaux d'alimentation ; j'ai en outre provoqué par des eaux souillées des goitres expérimentaux chez des rats blancs [1] ; la nouvelle statistique et l'enquête que j'ai faite sur les eaux de Genève confirment mes précédentes recherches et me permettent de poser comme

CONCLUSIONS :

Que le goitre endémique existe dans le canton de Genève,

Qu'il n'est, de nouveau, nullement en rapport avec la constitution géologique du sol,

Mais qu'il existe fort probablement un rapport entre lui et l'état d'infection des eaux d'alimentation.

Mars-Avril 1914.

4. Contribution a l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — Le goitre dans la vallée de Tavannes (Jura bernois) [2].

Ayant eu l'occasion de faire plusieurs séjours dans la vallée de Tavannes (Jura bernois), particulièrement entre Malleray et Court, et ayant été frappé par la fréquence des goitres dans cette région, j'ai pensé qu'il serait intéressant d'y faire une enquête spéciale.

Quelques notions géographiques et géologiques sont nécessaires avant l'exposé de mon enquête sur les goitres de cette région.

La vallée de Tavannes (Jura bernois) a la direction Ouest-est ; elle est traversée par la Birse, qui prend sa

[1] *Centralblatt für Bakteriologie*, Originale, Erste Abteilung, Band 75, 1914, p. 211.

[2] *Revue suisse de médecine*, 1914, Tome XIV, n° 13. Je ne donne ici que le résumé de ce travail.

source à Pierre-Pertuis ; elle est limitée par deux chaînes parallèles, au Nord par le mont Moron (1340 mètres), au Sud par le Montoz (1332 mètres), qui avec la Hasenmatte et le Weissenstein, forme la dernière chaîne du Jura avant le Plateau suisse.

La vallée est formée par plusieurs couches géologiques provenant des époques secondaires, tertiaires et quaternaires. Le Moron et le Montoz, formés de calcaire jurassique, sont d'origine secondaire. Le centre de la vallée est occupé par une couche de molasse d'eau douce, avec à

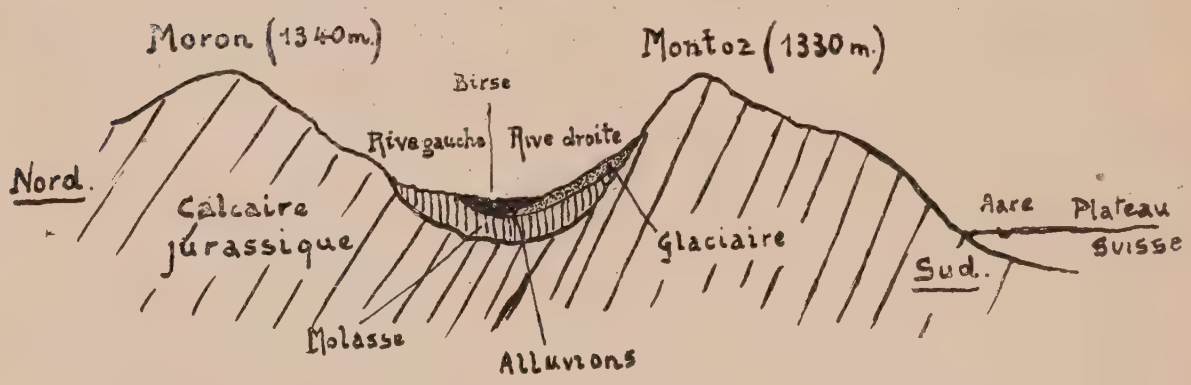


Fig. 1. Coupe schématique de la vallée (Nord-Sud) montrant les diverses couches géologiques.

deux endroits des dépôts de molasse maritime, d'origine tertiaire. Au-dessus de cette zone molassique, sur la rive droite, mais non uniformément, car à plusieurs endroits la molasse y affleure (par exemple en face de Pontenet), il y a une couche superficielle de terrain glaciaire (gravier et marne), tandis que le bas-fond de la vallée, des deux côtés de la Birse, est composé de terrains d'alluvion. Les terrains glaciaire et d'alluvion sont d'origine quaternaire.

L'eau qui sort du calcaire accomplit dans cette région de très grand trajets souterrains ; elle est toujours fraîche et claire, non troublée par les fortes pluies et ne varie pas beaucoup comme débit. La zone molassique

d'eau douce, étant formée de particules fines et agglomérées, est imperméable à l'eau, si bien qu'au-dessus de celle-ci, il existe une couche de terrain très humide formant une nappe souterraine superficielle directement en rapport avec la surface. Il est compréhensible que cette eau soit facilement souillée par les arrosages de surface ou qu'elle soit trouble après les pluies. Dans la région glaciaire formée de graviers, il en est de même jusqu'à la couche molassique malgré une plus forte profondeur, la nappe souterraine est aussi facilement souillée, les pores étant plus gros dans le gravier que dans le terrain de culture.

Après cet exposé géographique et géologique, passons à celui de l'enquête détaillée que j'ai faite sur les captages et canalisations des eaux des six villages de la région, complétée par des analyses d'eau au moyen de l'Agar au Neutralrot selon la formule d'Oldekop [1]. J'en résume les résultats par le tableau général des pages 96 et 97.

Tout en faisant mon enquête sur les eaux, j'ai visité les classes scolaires des enfants de 10 à 15 ans, et j'ai ainsi pu examiner tous leurs corps thyroïdes en prenant chaque élève l'un après l'autre, et en me basant pour les classer sur le tableau établi par Th. Dieterle, L. Hirschfeld et R. Klinger [1], soit :

0 = glande thyroïde imperceptible ;
I = glande thyroïde plate, perceptible ;
II = glande thyroïde très bien développée ; déjà hypertrophiée et pathologique ;
III = hypertrophie très nette de la thyroïde ; considérée en général comme « gros cous » par la population ;
IV = goitre à noyau ;
V = gros goitre, visible extérieurement.

0 et I étant considérées comme glandes normales ;
II à V étant considérées comme pathologiques.

[1] *Archiv für Hygiene*, Band 81, Heft 2 u. 3. 1913.

LIEU ET CAPTAGE	Fluorescence	Coloration jaune canari	Bulles de gaz	Odeur	Réaction et intensité
Pontenet.					
1. Eau du village (de consommation), captée en 1904, à 4-5 m. de profondeur, dans du calcaire ; toujours claire, débit régulier.	—	—	—	Inodore.	Réaction négative.
2. Eau captée sur place (pas consommée), sur terrain molassique ; facilement trouble ; des limaces et vers sortent fréquemment par le tuyau	+	+	+	Forte odeur fécaloïde.	Réaction fortement positive.
Malleray.					
1. Eau de Montoz (de consommation), captée à 1-1,50 m. de profondeur au milieu d'un grand pâturage, avec prés et bergerie, en forme de cuvette. L'eau y est récoltée dans le bas fond ; débit variable et facilement trouble après les pluies.	+	+	+	Forte odeur fécaloïde.	Réaction fortement positive.
2. Eau du Pré-Paumé (de consommation), captée à 1 m. de profondeur dans du terrain d'alluvion, au bord de la Birse ; facilement trouble après les pluies et crues de la Birse ; débit variable.	+	+	+	Très forte odeur fécaloïde.	Réaction très fortement positive.

Bévilard.					
1. Eau d'alimentation, captée dans un pâturage avec champs, à 1 m. de profondeur (le bétail y paît presque toute l'année) ; rarement trouble ; débit peu variable	+	+	+	Forte odeur fécaloïde.	Réaction fortement positive.
2. Source que le village veut capter, de provenance également superficielle.	+	+	+	Très forte odeur fécaloïde.	Réaction fortement positive.
Champoz.					
1. Eau d'alimentation, captée dans du calcaire à 6 m. de profondeur ; rarement trouble, débit peu variable	+	+	—	Inodore.	Réaction positive (faiblement).
2. Eau particulière (non consommée), captée sur place, facilement trouble, réputée mauvaise . .	+	+	+	Forte odeur fécaloïde.	Réaction fortement positive.
Sorvilier.					
1. Eau du Champ Dufour (d'alimentation), captée dans cuvette formée par des champs et pâturages ; très facilement trouble après les pluies, débit variable	+	+	+	Très forte odeur fécaloïde.	Réaction très fortement positive.
2. Eau Contre-Vent (d'alimentation), même captage et propriétés que la précédente.	+	+	+	Forte odeur fécaloïde.	Réaction fortement positive.
Court.					
1. Eau d'alimentation, captée à la limite des forêts et pâturages sur le Montoz. Eau de temps en temps trouble ; débit variable. Canalisation défectueuse, a dû être réparée en 1913, du lisier s'y infiltrant	+	+	+	Odeur fécaloïde.	Réaction positive (intensité moyenne).

Voici le résultat de cet examen des écoliers de la région :

Tableau général de l'examen des thyroïdes des élèves de la région.

	PONTENET 22 élèves examinés	MALLERAY 121 élèves examinés	BÉVILARD 31 élèves examinés	CHAMPOZ 24 élèves examinés	SORVILIER 46 élèves examinés	COURT 90 élèves examinés
0	4	12	1	5	1	8
I	11	46	10	13	10	28
II	3	30	7	3	11	24
III	3	22	9	2	9	18
IV	1	11	4	1	14	12
V	0	0	0	0	1	0
0+I	15 soit le 68,2 %	58 soit le 47,9 %	11 soit le 35,4 %	18 soit le 75 %	11 soit le 23,9 %	36 soit le 40 %
II à V	7 soit le 31,8 %	63 soit le 52,1 %	20 soit le 64,6 %	6 soit le 25 %	35 soit le 76,1 %	54 soit le 60 %

Comme complément de cette enquête le Dr A. Deluz, Malleray, a bien voulu me communiquer quelques renseignements dont voici un extrait :

« Je soigne en moyenne par an 100 goitreux sur 5000 habitants au moyen de la pommade iodée, tous présentent le type folliculaire hypertrophique ; tandis que j'abandonne les kystes et gros colloïdes à leur sort ou au bistouri. J'en opère six ou huit par an... Je ne traite que les personnes qui viennent spécialement pour le goitre ou pour des troubles en dépendant, ce qui fait qu'il y a beaucoup plus de goitreux dans la région que ce que j'indique ; sauf de rares exceptions, les mêmes malades n'ont plus à revenir pour cette cause. Cela doit donc faire environ 8 à 900 goitreux différents que j'ai traités sur 5000 habitants.

En général, il n'y a pas grande différence comme quantité de goitreux entre les villages du fond de la vallée ; Bévilard et Sorvilier semblent néanmoins en présenter davantage ; quant aux villages de Champoz, Pontenet et Chaluet, qui sont plus élevés, sur la montagne, ils en ont moins.... »

Le Dr A. Deluz m'a en outre cité de nombreux cas de goitre qui ont toujours vécu dans la région et dont les parents habitent également depuis plusieurs générations la vallée. Tous ces cas se rapportaient aux villages du fond de la vallée.

Les observations que je viens d'exposer démontrent qu'une forte différence existe, au point de vue du nombre de goitreux entre les villages du fond de la vallée et ceux plus haut situés. Les écoliers de Malleray présentent le 52,1 % de corps thyroïdes anormaux ; ceux de Bévilard, le 64,6 % ; ceux de Sorvilier, le 76,1 %, et ceux de Court, le 60 %; tous ces villages sont situés au fond de la vallée (670 à 700 mètres). Tandis que Pontenet, un peu plus élevé (750 mètres d'altitude), situé au flanc de la montagne, ne présente que le 31,8 % de corps thyroïdes pathologiques, et Champoz, encore plus élevé (altitude, 855 mètres n'en présente que le 25 %. Ces résultats concordent exactement avec les observations citées du Dr Deluz, médecin de la région.

On peut donc conclure qu'on est en *présence d'un véritable foyer de goitre endémique dans une vallée du Jura* et que les villages situés au fond de cette vallée présentent un nombre beaucoup plus élevé de goitreux que ceux situés plus haut, sur les flancs de la montagne. Les mœurs et occupations des habitants y étant à peu près les mêmes, quelles en sont donc la ou les causes ?

La *constitution géologique du sol* ne peut être incriminée comme cause ; les villages du fond de la vallée étant situés à moitié sur glaciaire et moitié sur molasse d'eau douce ;

or, cette molasse, d'après H. Bircher [1], est exempte de goitre.

La *nature chimique de l'eau* des villages ne peut être également considérée comme cause du goitre, car les villages de Court, Champoz et Pontenet ont tous trois des eaux calcaires d'après l'inspection des lieux de captages. Mais une chose frappante est *le rapport qu'il y a entre la fréquence des goitreux et les eaux infectées* ; l'eau d'alimentation des villages, qui présentent un fort pourcentage de goitreux est toujours d'origine superficielle et facilement souillée ; elle donne avec l'Agar au Neutralrot, suivant la formule d'Oldekop, toujours une réaction positive. Ces recherches concorderaient donc avec les intéressantes recherches de Gaylord et L. Plehn [2] sur les épidémies de goitre chez les saumons, recherches qui prouvent *l'infection par l'eau*, ainsi qu'avec les travaux de Mac Carrison [3], qui considère le goitre comme provoqué par un *parasite* (microbe) *intestinal* qui, par *l'eau d'alimentation infectée*, arriverait à l'homme.

Je dirai donc que *la constitution géologique du sol n'est nullement cause de l'endémie goitreuse* ; *mais que celle-ci est due à l'infection de l'eau*, qui elle-même peut être favorisée par la disposition du terrain ; plus la nappe souterraine est superficielle et les pores du terrain sont gros, surtout si les lieux de captage des eaux sont dans le voisinage de fermes entourées de fumiers et pâturages, plus l eau est facilement infectée.

Plusieurs auteurs modernes, entre autres A. Schitten-

---

[1] H. Bircher : « Der endemische Kropf und seine Beziehung zur Taubstummheit und zum Kretinismus », Basel, 1883, p. 57.

[2] Gaylord et M. Plehn : « Ueber Geschwulste bei niederen Wirbeltieren », Paris, 1910, p. 787 ; cité d'après Mac Carrison : « The etiology of endemic goitre », London, 1913, p. 83.

M. Plehn, : *Wien. klinische Wochenschrift*, 1912, XIX.

[3] Ouvrage cité.

HEIM et W. WEICHARDT[1], ainsi que TH. DIETERLE, L. HIRSCHFELD et R. KLINGER[2], ont fait ressortir et jouer un grand rôle à la *distribution géographique* du goitre endémique ; mais d'après les recherches ci-dessus cette *distribution géographique ne serait pas une cause principale, mais subordonnée à la distribution de l'eau infectée.*

Comme conclusions, ce travail m'avait permis :

1° de faire ressortir un *foyer de goitre endémique dans le Jura* ;

2° d'y constater une *distribution géographique de cette endémie* ;

3° de mettre en rapport la fréquence du goitre avec les *eaux infectées* ;

4° de pouvoir donner une nouvelle preuve à l'appui de la théorie de l'*infection* et particulièrement de *l'infection intestinale par l'eau d'alimentation.* Je répéterai ici que je ne veux point prétendre que ce soit le seul mode de production du goitre endémique, car comme les eaux peuvent être infectées par des goitreux, ceux-ci peuvent très bien, comme l'observent A. KUTSCHERA[3] et S. TAUSSIG[4], infecter d'autres personnes par contagion.

Novembre 1913.

---

[1] A. SCHITTENHELM et W. WEICHARDT : « Der endemische Kropf mit besonderer Berücksichtigung des Verkommens im Königreich Bayern », Berlin 1912.

[2] *Münchner medizinische Wochenschrift,* vol. XXXVI, 1913.
Archiv für Hygiene, 1913, Bd. 81, Hefte 2. u. 3, p. 121 à 178.

[3] Ouvrages cités.

[4] Ouvrage cité.

5. Contribution a l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — goitres expérimentaux produits chez des rats blancs par alimentation avec de l'eau d'une zone à goitre[1].

« J'ai, ces temps derniers, entrepris de nouvelles expériences, afin de prouver le rôle génétique de l'eau superficielle et souillée dans l'endémie goitreuse. A cet effet, j'ai employé de l'eau de Payerne[2], afin de produire expérimentalement le goitre chez des rats blancs. Ces expériences étant de longue durée, ne me permettent pas de donner les résultats définitifs, que je me réserve de publier plus tard, mais je puis déjà mentionner deux cas d'hypertrophie expérimentale de la thyroïde, constatés macroscopiquement[3]. »

Ce sont les résultats de ces recherches que je me propose de décrire ici.

Qu'il me soit permis auparavant de donner la description d'une enquête que j'ai faite sur les captages et provenances des eaux de différents endroits de la Broye à forte endémie goitreuse.

Pour les eaux de Payerne, les renseignements m'ont été très obligeamment donnés par M. Wuillamoz, pharmacien et municipal de cette ville.

« Payerne : trois sources différentes :

1° Eau dite du « Grand Réservoir », de surface, captée à la « Bretonnière », sorte de grande cuve naturelle dans

---

[1] Un résumé de ces recherches a été publié dans la *Centralblatt für Bakteriologie*. Originale, Erste Abteilung, Bd. 75, 1914, p. 211.

Je veux ici reprendre en détail toutes mes expériences et les faire précéder d'une étude complète des eaux utilisées.

[2] Payerne : ville située dans la vallée de la Broye (canton de Vaud, Suisse), présentant la plus forte proportion de goitres de la région, d'après les statistiques militaires.

[3] Fr. Messerli : Thèse, Laúsanne, 1913, p. 73.

laquelle s'amasse l'eau des environs. Eau tout à fait superficielle, captage de 1 m. 20 à 2 m. 50 de profondeur. Au-dessus de la nappe se trouve une ferme, avec un énorme fumier, dont on arrose plusieurs fois par an les champs environnants avec le lisier.

Eau de la fontaine de la Gare[1], provenant du « Grand-Réservoir », assez fraîche, mais facilement trouble après les grandes pluies.

Réaction très nette. Intensité moyenne.	Fluorescence + Coloration jaune canari + Bulles de gaz +

2° Source dite de la « Fabrique Frossard », eau de surface, venant de « Vers-chez-Savary » ; a toujours été considérée comme très mauvaise, fut jadis cancelée, subit des variations de température et est souvent trouble.

Eau de la Fontaine Frossard, tiède :

Réaction très nette et très fortement positive	Fluorescence + Coloration jaune canari + Bulles de gaz + Odeur fécaloïde.

3° Source dite de « Glatigny », venant du « Bornalet », très souvent contaminée et de provenance très superficielle.

Toutes les canalisations sont actuellement en fonte et en bon état, retenues et nettoyées dernièrement.

Hypertrophies simples de la thyroïde et goitres moyens très fréquents ; gros goitres relativement rares.

A chaque instant, ces dernières années, quelques cas de typhoïde[2]. »

La ville de Payerne a été très souvent éprouvée par la fièvre typhoïde. En 1876, 50 cas et 4 décès y furent signa-

[1] Analyse faite avec de l'Agar au Neutralrot préparé selon la formule d'Oldekop et selon la technique du Prof. B. Galli-Valerio ; voir B. Galli-Valerio et M. Bornand : *Centralblatt für Bakteriologie*, Abt. II, Bd. 36, 1912, p. 567 à 573.

[2] Fr. Messerli : ouvrage cité, p. 63.

lés ; en 1892, une épidémie de maison ; en 1893, 15 cas bien caractéristiques, et dès 1895 des cas de typhoïde sont signalés à chaque instant dans cette ville [1]. Le service cantonal de santé et la commission de salubrité de la ville de Payerne ont chargé le laboratoire cantonal de chimie et bactériologie d'entreprendre des recherches et analyses des eaux et du lait de la ville afin de connaître les causes de cette endémie typhique. Ces analyses, portant sur huit années, soit de 1904 à 1912, ont été ensuite soumises à M. le professeur B. Galli-Valerio, directeur de l'institut d'hygiène et parasitologie de l'Université de Lausanne, qui, après les avoir examinées et après avoir visité les installations d'eau de Payerne, présenta à la Commission de salubrité de cette ville un « Rapport sur la question de la fièvre typhoïde à Payerne ». Ce rapport, très détaillé et des plus intéressants, a été mis à ma disposition par M. le Dr Delay, chef du service cantonal de santé ; il nous donne les renseignements suivants [2] :

« La ville de Payerne est alimentée par deux groupes d'eaux potables : les eaux de Pramey, n'alimentant que la ferme Baechler en Pramey, et les eaux de la ville proprement dite, constituées par les eaux du Bornalet, de Vers-chez-Savary, et surtout de la Bretonnière et Nervaux réunis. »

1° « *Eaux de Pramey* ». M. le professeur B. Galli-Valerio, après avoir fait la description de leur captage et de leur conduite, conclut qu'« il s'agit d'une eau de drainage, non suffisamment protégée contre les infections du voisinage. L'ouverture de la chambre de captage n'est pas suffisamment élevée au-dessus du sol pour éviter la pénétration d'écoulements de surface ; son trop-plein non

[1] Résumé de l'historique fait par M. le prof. B. Galli-Valerio dans le rapport plus loin cité.

[2] Ne sont reproduits ici que des fragments et extraits de ce rapport, qui est très long.

protégé peut permettre la pénétration de germes dans la chambre, germes transportés par des souris, campagnols, limaces, etc. Les tuyaux de la fontaine, près la remise, passent trop près de la fosse à purin. Or, le purin qui s'infiltre dans le sol attaque énergiquement les tuyaux en fer ».

Le professeur B. Galli-Valerio étudie et compare ensuite les différentes analyses bactériologiques de ces eaux, que je résumerai par le tableau et le graphique ci-dessous :

Le professeur B. Galli-Valerio termine cet examen des analyses bactériologiques en disant : « Comme je l'ai indiqué au début, ces analyses confirment l'impression que j'ai reçue par une visite sur place au point de vue sanitaire de ces eaux ; en effet, quand une eau présente de grandes oscillations dans le nombre des colonies, comme celles présentées par l'eau de Pramey, avec apparition et disparition du *B. coli*, présence du *B. fluorescens liquefacens* et du *B. proteus*, nous sommes en droit de la considérer comme non protégée et mal captée et proposée à être infectée d'un moment à l'autre par des germes tels que le *B. typhi*. Le fait que dans plusieurs de ces analyses, l'eau prise à la source apparaît plus chargée de germes que celle prise aux fontaines, laisse soupçonner que cette eau est déjà infectée par la mauvaise filtration du sol superposé à la nappe qui fournit la source, et qu'un certain processus de sédimentation retient une partie des germes dans la chambre de prise, les empêchant de passer dans la canalisation des fontaines. »

2° « *Eau du Bornalet* ». « Cette eau qui alimente deux fontaines publiques de la ville de Payerne, est captée au milieu de prés au-dessus desquels il y a des fermes. Elle a le type d'une eau de drainage. Les chambres de prises laissent presque toutes fort à désirer. Dans une, on trouve des queues de renard provenant de racines d'arbres du voisinage, chose qui démontre l'existence d'une fissure dans la chambre et par conséquent la possibilité d'infil-

	Rapport n° 8011 3. III. 04.	Rapport n° 8044 30. IV. 04.	22. VI. 04.	10.XI.05	12.VI.06	1 VII. 10	30.XII.11
Chambre de captage	380 colonies par cc. B. coli.	2230 à 15340 colonies B. coli.	60 à 100 colonies B. fluorescens liquefaciens et B. du type proteus.	133 à 160 colonies	15 à 16 colonies B. coli.	80 colonies	1950 colonies
Fontaine de la remise	390 colonies B. coli.		5 colonies B. fluoresc. liquef. B. proteus.	10 à 15 colonies	14 à 20 colonies B. coli.	10 colonies	130 colonies
Fontaine de la cour	210 colonies B. coli		12 à 16 colonies. Mêmes bactéries.	10 à 14 colonies	16 à 22 colonies B. coli.	10 colonies	70 colonies

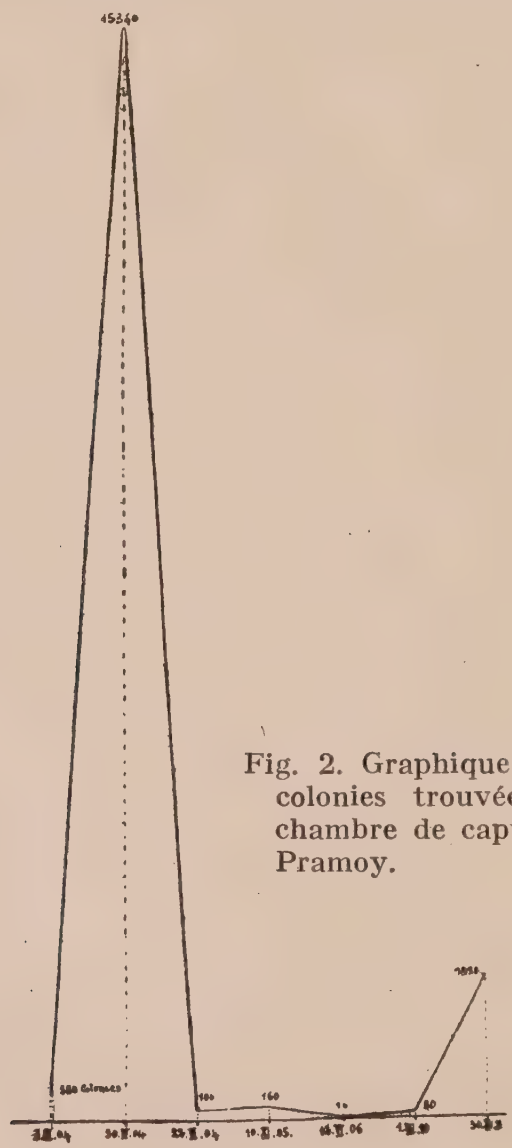


Fig. 2. Graphique du nombre des colonies trouvées par cc. à la chambre de captage des eaux de Pramoy.

trations. Deux autres ont leur ouverture absolument en pente, de sorte que tous les écoulements des prés peuvent y pénétrer. D'après cette inspection, je n'hésite pas à considérer cette eau comme non protégée contre les souillures de l'extérieur.

Les analyses bactériennes le confirment complètement.»

22. VI. 04.	24. VI. 09.	30. XII. 11.	12. II. 12.	23. III. 12.	Rapport nº 8272 27. IV. 12.
60 à 90 colonies B. coli B. fluorescens liquefacens	460 colonies	130 colonies	470 colonies	70 colonies	80 colonies B. coli

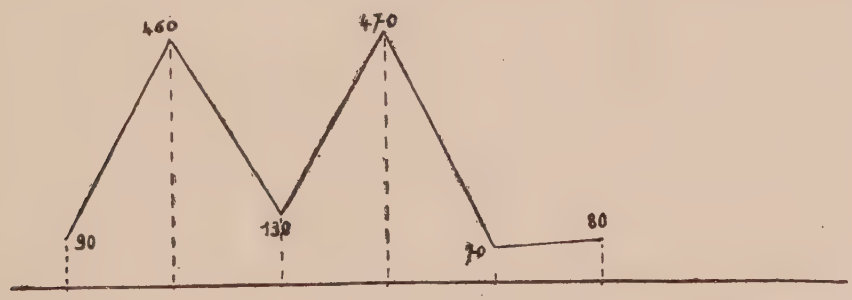


Fig. 3. Graphique du nombre de colonies trouvées par cc. lors des analyses de l'eau du Bornalet.

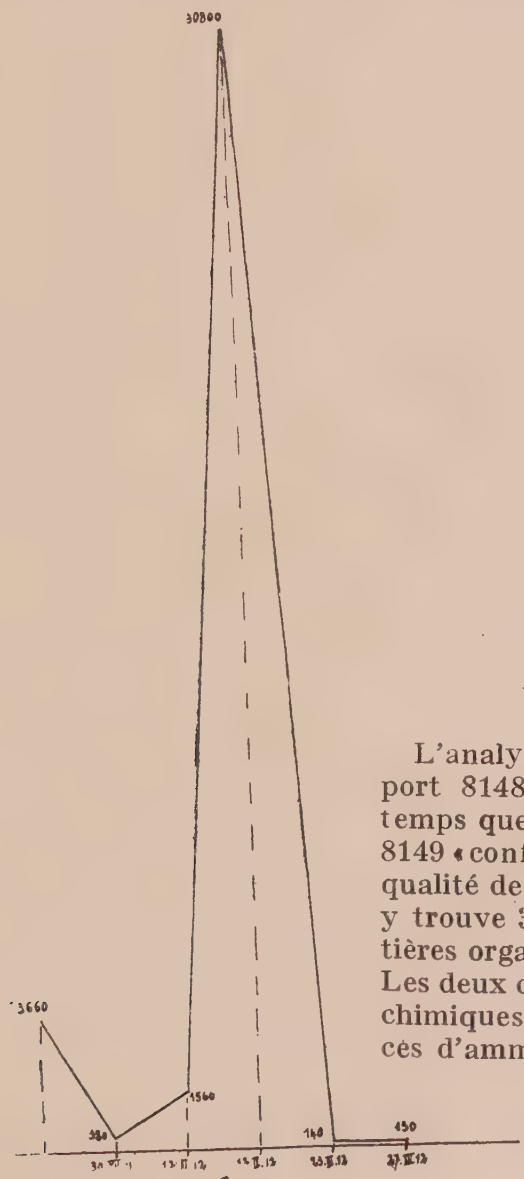
Le professeur B. Galli-Valerio fait la conclusion suivante : « Bien que M. L. Roux, dans son dernier rapport (nº 8272), écrive : « L'échantillon ci-dessus ne présente » rien d'anormal au point de vue bactériologique », je ne partage pas du tout son avis, car la présence du *B. coli* associé avec de grandes oscillations dans la teneur en germes de l'eau du Bornalet est un indice certain qu'on se trouve en présence d'une eau fort mal protégée contre des causes d'infection. »

3° « *Eau de Vers-chez-Savary* ». « ... Les conditions de prise d'eau ne me semblent pas indiquer une protection suffisante contre les infiltrations de surfaces, et les analyses bactériologiques le confirment. »

« L'ensemble de ces recherches bactériologiques démontrant les oscillations parfois très grandes, dans le nombre des colonies, et l'apparition de temps à autre du *B. coli*, avec présence d'ammoniaque, me permettent de conclure que l'eau de Vers-chez-Savary est soumise à des causes d'infection venant de l'extérieur. »

4° « *Eaux de Bretonnière et de Nervaux* ». Le professeur B. Galli-Valerio fait une description très complète des captages, chambres, réservoirs et canalisations de ces deux eaux. Il signale toute une série de défauts d'installations, dont voici quelques-uns : des fermetures non hermétiques des couvercles de diverses chambres de réunion situés à ras du sol, dont l'un se trouve « sur le parcours d'un sentier en pente » ; un autre recevant « les eaux de surface du sol » ; un autre « permettant aux eaux de surface, lisier, purin, etc., d'arriver dans la chambre elle-même. Ce danger est d'autant plus grand qu'il y a peu au-dessus la ferme Schaffroth avec ses fumiers, qui menace aussi la canalisation en ciment Bretonnière-Bohémiens, qui passe dans le vallon immédiatement au-dessous de la ferme. Que cette disposition puisse, avec une conduite en ciment représenter un réel danger, est démontré par le fait que cette conduite a déjà été envahie par d'énormes queues de renard pénétrées à travers les mal-joints... L'eau de Nervaux sur la droite du vallon recoit deux prises d'eaux latérales. Ces deux chambres de prise ont leurs ouvertures absolument à ras du sol. En outre, les deux eaux ne me semblent n'offrir aucune garantie : elles proviennent en effet de l'égouttement qui se fait le long des rochers superposés (donc eau absolument de surface), et pénétrent dans le sol au pied des rochers.

Rapport n° 140	Rapport n° 7932	Rapport n° 8149	Rapport n° 8150	Rapport n° 8408	Rapport n° 8272
24. VII. 09	30. XII. 11	12. II. 12.	12. II. 12.	23. III. 12.	27. IV. 12.
3660 colonies	380 colonies B. coli	1560 colonies B. coli Matières organiques	30800 colonies B. coli	140 colonies Traces ammoniaque	130 colonies B. coli Traces ammoniaque



L'analyse chimique (rapport 8148) faite en même temps que celle de la prise 8149 « confirme la mauvaise qualité de ces eaux, car on y trouve 35,9 mgr. de matières organiques par litre ». Les deux dernières analyses chimiques décèlent des traces d'ammoniaque.

Fig. 4. Graphique des nombres de colonies trouvées par cc. lors des analyses de l'eau de Vers-chez-Savary.

Nombre de colonies par cc. des eaux réunies de « la Bretonnière et de Nervaux ».

22. VI. 04.	24.VII.09.	Rapport nº 4372 3. I. 11.	Rapport nº 7932 30.XII. 11	Rapport nº 8143 12. II. 12.	23. III.12	27.IV.12.
16 à 21 colonies B. coli	200 colonies	230 colonies B. coli	1550 colonies B. coli	390 colonies	60 colonies	30 colonies

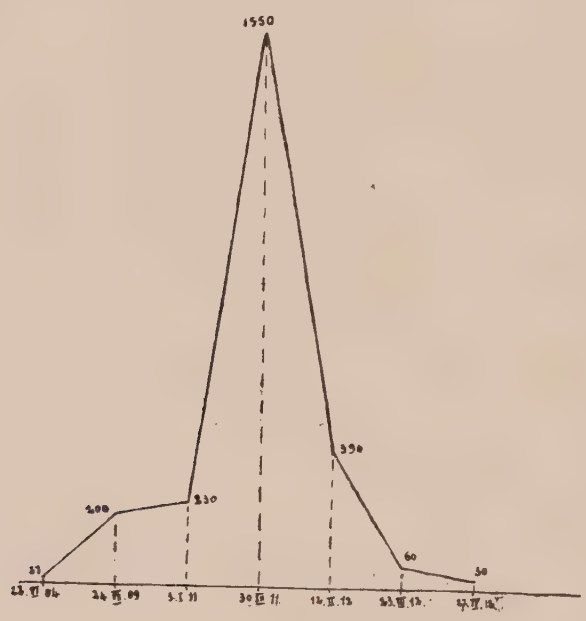


Fig. 5. Graphique des nombres de colonies trouvées par cc. lors des analyses des eaux réunies de la Bretonnière et de Nervaux.

Les analyses chimiques de toutes ces eaux indiquent une forte quantité de matières organiques (jusqu'à 35,0 mgr. par litre), la présence d'ammoniaque (0,15 à 0,20) et de faibles traces de nitrites.

Or, ce sol ne me semble pas du tout apte à filtrer, car il est formé par des détritus grossiers à travers lesquels j'ai pu facilement enfoncer une canne ordinaire à une profondeur d'environ 30 centimètres... »

« L'inspection que j'ai faite des canalisations de Bre-

tonnière et Nervaux ne me laisse aucun doute, soit par le système des canalisations insuffisamment protégées, soit par le captage de quelques-unes des sources dans des terrains cultivés; ces eaux doivent être soumises à des causes fréquentes d'infection.

» Voyons si les analyses bactériologiques parlent aussi dans ce sens .»

D'où les conclusions suivantes :

« Si nous jetons un coup d'œil sur l'ensemble de ces analyses exécutées entre 1904 et 1912, nous voyons qu'elles confirment complètement l'existence de possibilité de souillures des deux conduites de Bretonnière et de Nervaux, déjà énoncées à la suite de la visite des canalisations. Nous passons en effet des chiffres de 10 colonies par centimètre cube à des chiffres de 300, 630, 1550, 2640, et nous voyons apparaître de temps à autre le *B. coli*, non seulement dans de faibles proportions, mais même en très grande quantité, de sorte que l'analyse du 30 décembre 1911 porte M. L. Roux à conclure que les eaux de la Bretonnière réunies et de Nervaux réunies sont suspectes (rapport 7932). Les analyses chimiques même signalent, de temps à autre, une quantité trop grande de matière organique et présence d'ammoniaque et de nitrites indiquant une infiltration de surface. »

« *De l'ensemble de toutes les recherches* que je viens de résumer, relatives aux eaux Baechler, Bornalet, Vers-chez-Savary, Bretonnière et Nervaux, je n'hésite pas à déclarer : Toutes ces eaux n'offrent aucune garantie au point de vue de l'hygiène publique. Soit par le fait de l'origine de quelques-unes de ces eaux (eaux de drainage non protégées, prises dans des terrains cultivés), soit par le fait des défauts des chambres de captage, des chambres de regard et des conduites, toutes ces eaux peuvent être souillées par des eaux de surface, du purin, du lisier, et par conséquent peuvent devenir d'un moment à l'autre

Résultats des analyses chimiques des différentes eaux de Payerne faites en 1912 par le laboratoire cantonal de chimie.

	Eau de Vers-chez-Savary (font. Frossard)	Eau Bretonnière-Tavel	Eau Bretonnière-Bohémiens	Eau de Nervaux	Eaux Bretonnière et Nervaux	Eaux Bretonnière et Nervaux réunies
Aspect . . .	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide	limpide
Couleur . . .	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle
Odeur . . .	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle	nulle
Résidu sec .	315,0 mgr. par litre	342,0 mgr. par litre	355,0 mgr. par litre	319,0 mgr. par litre	342,5 mgr. par litre	359,5 mgr. par litre
Résidu calciné . . .	265,0 mgr. par litre	306,5 mgr. par litre	305,0 mgr. par litre	295,0 mgr. par litre	295,5 mgr. par litre	300,0 mgr. par litre
Alcalinité . .	255,0 mgr. par litre	300,0 mgr. par litre	300,0 mgr. par litre	265,0 mgr. par litre	290,0 mgr. par litre	300,0 mgr. par litre
Matières organiques .	35,9 mgr. par litre	18,96 mgr. par litre	23,7 mgr. par litre	18,96 mgr. par litre	26,5 mgr. par litre	21,8 mgr. par litre
Ammoniaque.	0,0	0,0	0,2 mgr. par litre	0,15 mgr. par litre	0,1 mgr. par litre	0,1 mgr. par litre
Nitrites . . .	0,0	0,0	faibles traces	faibles traces	0,0	0,0
Nitrates . .	0,0	présence	présence	présence	0,0	présence
Chlorures . .	8,0 mgr. par litre	6,0 mgr. par litre	5,0 mgr. par litre	7,0 mgr. par litre	6,0 mgr. par litre	8,0 mgr. par litre
Sulfates. . .	présence	présence	présence	présence	présence	présence

le point de départ d'infections à bactéries du groupe colityphique (fièvre typhoïde, para-typhus, dysenterie et diarrhées). »

Le laboratoire cantonal de chimie s'est également occupé de cette importante question des eaux de Payerne ; il a fait toute une série d'analyses, dont voici les résultats de six d'entre elles, groupés en un tableau page 112.

Ces analyses nous donnent des chiffres normaux quant aux quantités de résidus sec et calciné, d'alcalinité et de chlorures ; mais la forte proportion de matières organiques, la présence d'ammoniaque et de nitrates, ainsi que les traces de nitrites, permettent de déclarer ces eaux très suspectes et souillées.

M. le Dr R. Straeb [1] a également fait, au laboratoire d'hygiène expérimentale et de parasitologie de l'Université de Lausanne, d'intéressantes recherches sur ces eaux [2]:

« Quelques essais faits avec l'eau potable de Payerne, supposées être infectée par des bactéries du groupe colityphiques, m'ont donné des résultats analogues. De 5 eaux de fontaines (provenant de différentes chambres de captage), 3 m'ont donné un résultat positif sur les 3 milieux différents.

Analyse du 30 avril 1913. L'eau a été prélevée aux mêmes 5 fontaines ; nos 1, 2 et 5 proviennent d'un grand réservoir ; 3 et 4 de deux canalisations différentes. Cette fois j'ai ensemencé aussi en plaques sur milieu Endo, Drigalski-Conradi et Gonzalez. Il est à noter que l'eau, prise de manière stérile à Payerne, m'a été expédiée à Lausanne et c'est donc seulement un à deux jours après la prise des échantillons que l'ensemencement pouvait être pratiqué. Par conséquent, il s'agit d'une analyse purement qualitative et non quantitative.

---

[1] R. Straeb : *Dissertation de doctorat,* Lausanne, 1913.
[2] R. Straeb : ouvrage cité, p. 55.

Voici le résultat :

Nos	DRIGALSKI-CONRADI	ENDO
1	pas de développement.	quelques colonies rougeâtres.
2	pas de développement.	nombreuses colonies rouges.
3	pas de développement.	pas de développement.
4	pas de développement.	nombreuses colonies rouges.
5	pas de développement.	pas de développement.

Nos	GONZALEZ
1	quelques colonies blanches.
2	nombreuses colonies bleues et blanches.
3	nombreuses colonies bleues et blanches.
4	nombreuses colonies bleues et blanches.
5	quelques colonies blanches.

Nos	ROTHBERGER	AGAR SEITZ	GONZALEZ
1	légèrement positif.	négatif.	négatif.
2	positif.	positif.	positif.
3	positif.	positif.	positif.
4	positif,	positif.	positif.
5	négatif.	négatif.	négatif.

Pour m'assurer que c'étaient vraiment des *B. coli* qui avaient provoqué la réaction sur les différents milieux, j'ai fait quelques repiquages et ensemencé sur les milieux couramment employés pour le diagnostic du *B. coli*.

Nos	PROVENANCE	Plaque Nos	DÉTERMINATION
1.	Colonie bleue sur milieu de Gonzalez.	I.	B. coli.
2.	Colonie blanche sur milieu de Gonzalez.	I.	Micrococcus.
3.	Colonie bleue sur milieu de Gonzalez.	III.	B. coli.
4.	Colonie rouge sur milieu Endo.	III.	B. coli.
5.	Colonie rouge sur milieu Endo.	IV.	B. coli.
6.	Colonie blanche sur milieu Gonzalez.	IV.	B. mesentericus.

Le 6 juin 1913, j'ai refait encore une fois l'analyse des

mêmes eaux ; j'ai ensemencé la même quantité d'eau (0,5 centimètre cube pour les plaques et 0,2 centimètre cube dans les tubes). Mais pour mieux pouvoir contrôler la sensibilité des différents milieux, j'ai ensemencé cette fois sur place.

Après être restés 4 jours à l'étuve à 37°, les milieux ont montré les changements suivants :

Nos	DRIGALSKI-CONRADI	ENDO
1	pas de développement	3 colonies rouges
2	2 colonies bleuâtres	1 colonie rouge
3	1 colonie bleuâtre	2 colonies rouges, 1 rose
4	pas de développement	3 colonies rouges
5	pas de développement	1 colonie rouge

Nos	GONZALEZ
1	pas de colonies bleues
2	quelques colonies bleues
3	2 colonies bleues, plusieurs blanches
4	plusieurs colonies blanches
5	2 colonies bleuâtres, plusieurs blanches

Nos	ROTHBERGER	SEITZ	GONZALEZ
1	négatif	négatif	négatif
2	positif	négatif	négatif
3	fortement positif	coloration rouge, ensuite bleue	positif
4	légèrement positif	négatif	positif
5	négatif	négatif	négatif

Il y a donc aussi résultat positif pour quelques fontaines, surtout pour le n° 3, qui avait montré une forte souillure déjà à la première analyse. C'est de cette même fontaine que j'ai pu isoler une bactérie (colonie bleue sur milieu de Drigalski-Conradi), qui a montré tous les caractères d'un *B. paratyphi B.* Cependant, je dois noter que l'agglutination avec du sérum antiparatyphique a été lente et peu manifeste, mais nous savons que les bactéries per-

dent très facilement leur pouvoir agglutinant dans l'eau. Le fait d'avoir trouvé un *B. paratyphi B.* dans l'eau de Payerne est d'autant plus intéressant que le *B. paratyphi B.* n° 3 de mes essais provient d'un rat à qui on avait donné de l'eau de Payerne à boire (MESSERLI). »

Ces quatre séries d'enquêtes et analyses que je viens de décrire prouvent suffisamment que *les eaux de Payerne sont souillées et d'origine tout à fait superficielle.* Ce sont des *eaux de drainage* qui s'amassent au-dessus de la couche de molasse superficielle, qui est imperméable et recouverte d'une épaisseur de terre varaint de 1 ½ à 2 ½ mètres. Une disposition identique se rencontre sur tout le Plateau suisse.

La région de Payerne, d'après les statistiques du recrutement [1] des années 1907 à 1912, donne le pourcentage le plus élevé du canton de Vaud, soit le 9,7 % de recrues goitreuses. La ville de Payerne surtout est particulièrement riche en goitres (21 cas autochtones chez ses recrues de six années) ; on n'y rencontre néanmoins pas de gros goitres, mais surtout des hypertrophies générales de moyenne grandeur, désignées sous le nom de « goitres mous » et déclarées « non gênantes » lors du recrutement ; c'est ce qui constitue d'ailleurs la forme commune dans l'endémie goitreuse.

En présence des résultats ci-dessus, j'ai cherché à produire expérimentalement le goitre chez des rats blancs en leur donnant à boire de l'eau de Payerne, dont l'envoi m'était régulièrement fait par M. le Dr CORNAZ, qui en faisait la prise chez lui ; cette eau provenait du Grand Réservoir (de la Bretonnière et de Nervaux).

Voici la description et les résultats de ces recherches :

---

[1] FR. MESSERLI : ouvrage cité, p. 57.

A. — Expériences commencées le 10 décembre 1912.

Ire Série. — 10 rats blancs, âgés de 2 à 3 mois environ, d'égale grandeur, provenant de Berlin et paraissant, à leur arrivée, en bon état de bonne santé. Tous ces rats ont présenté, après un temps plus ou moins long, des tubercules sur le museau, les oreilles, les pattes et la queue. Il s'agissait de scabies *(Sarcoptes alepis. Lucet)* importée de Berlin, vu que tous ces animaux ont présenté cette affection malgré leur totale séparation en quatre groupes différents, et vu également que c'était la première fois que l'institut d'hygiène de Lausanne avait des rats galleux. Tous les autres rats, tant blancs que foncés, ne provenant pas de Berlin et étant en même temps en expérience à l'institut, n'ont jamais présenté de sarcoptes. Ces rats, à part un seul qui survécut huit mois, sont morts en moins de trois mois ; les manifestations galeuses, qui se rencontraient sur toutes les parties glabres de leur corps, furent sans doute une forte cause de moindre résistance.

Ier Groupe. — 3 rats, buvant de l'*eau de Payerne* à partir du 10 décembre 1912.

Rat No 1 : mort le 19 décembre 1912, après avoir présenté des symptômes de diarrhée et de paralysie des membres postérieurs.

A l'autopsie : rate visible à l'ouverture de l'abdomen ; trois à quatre fois trop volumineuse ; intestin légèrement hyperhémié ; glande thyroïde petite, normale.

Rat No 2 : mort le 6 janvier 1913 ; après symptômes de diarrhée et paralysie des membres postérieurs.

A l'autopsie : à l'ouverture de l'abdomen, rate visible, très volumineuse (4 à 5 fois plus grande que normalement); intestin hyperhémié ; thyroïde normale.

Rat No 3 : mort le 22 janvier 1914 ; également après diarrhée et paralysie des membres postérieurs.

A l'autopsie : rate visible à l'ouverture de l'abdomen

(4 fois trop volumineuse) ; intestin hyperhémié ; thyroïde de grandeur normale.

Une culture prise dans la rate de ce cas a permis d'y déceler la présence du *B. paratyphi B. Schottmuller.*

IIe Groupe. — 3 rats buvant de l'*eau de Payerne cuite*, à partir du 10 décembre 1912.

Rat No 4 : mort le 4 janvier 1913	0 diarrhée.
Rat No 5 : mort le 17 janvier 1913	0 paralysie des
Rat No 6 : mort le 12 février 1913	membres postér.

A l'autopsie : Tous trois ont la rate de grandeur normale ; intestin normal ; corps thyroïde petits, normaux.

IIIe Groupe. — 2 rats buvant de l'*eau de Lausanne ordinaire* à partir du 10 décembre 1912.

Rat No 7 : mort le 17 janvier 1913	0 diarrhée.
Rat No 8 : mort le 23 janvier 1913	0 paralysie des membres postér.

A l'autopsie : rate légèrement augmentée de volume ; intestin un peu hyperhémié. (A l'examen microscopique, on trouve, dans les deux cas, une très grande quantité de *Trichomonas muris. Galli-Valerio* ; les rats des autres expériences n'en présentaient pas) ; glandes thyroïdes normales

IVe Groupe. — 2 rats ayant bu de l'*eau de Lausanne ordinaire* du 10 décembre 1912 au 10 mars 1913, puis de l'*eau de Payerne ordinaire*.

Rat No 9 : mort le 16 mars 1913, après symptômes de diarrhée et paralysie des membres postérieurs.

A l'autopsie : rate visible à l'ouverture de la cavité péritonéale (4 fois trop volumineuse) ; intestin légèrement hyperhémié ; corps thyroïde de grandeur normale.

Rat No 10 : mort le 10 août 1913, après symptômes de diarrhée et paralysie des membres postérieurs.

A l'autopsie : rate volumineuse (4 à 5 fois plus grande que normalement), visible à l'ouverture de l'abdomen ;

intestin ballonné et légèrement hyperhémié ; corps thyroïde très volumineux, dont voici les dimensions :

Largeur (transversalement) :	lobe droit	= 3 mm.
	lobe gauche	= 3,5 mm.
	2 lobes + isthme	= 9 mm.
Epaisseur (antéro-postérieure):	lobe droit	= 3,5 mm.
	lobe gauche	= 3 mm.
Hauteur (verticalement) :	lobe droit	= 8 mm.
	lobe gauche	= 7,5 mm.

D'où le diagnostic macroscopique d'hypertrophie générale de la thyroïde.

B. Expériences commencées le 18 janvier 1913.

IIe Série : 7 rats blancs, provenant de la même nichée et nés à Lausanne au début de novembre 1912. Parents nés et ayant aussi toujours vécu à Lausanne.

Ier Groupe : 4 rats buvant de l'*eau de Payerne ordinaire* à partir du 18 janvier 1913.

Rat No 11 : mort le 30 septembre 1913, après avoir présenté des symptômes intestinaux (diarrhée et paralysie des membres postérieurs).

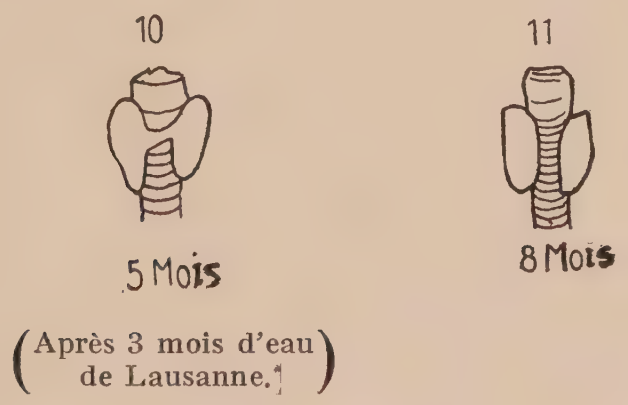


Fig. 6. Projections antéro-psotérieures de corps thyroïdes de rats blancs ayant bu de l'eau de *Payerne* pendant 5 et 8 mois. (Grandeur naturelle.)

A l'autopsie : rate très volumineuse (3 à 4 fois plus grande que normalement), visible déjà à l'ouverture du péritoine ; masse gastro-intestinale ballonnée, intestin

hyperhémié ; corps thyroïdes volumineux avec dimensions suivantes :

Largeur :	lobe droit	=	3,5 mm.
	lobe gauche	=	3,5 mm.
	2 lobes + isthme	=	8,5 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	3,5 mm.
	lobe gauche	=	4 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	8,5 mm.
	lobe gauche	=	8,5 mm.

Diagnostic macroscopique : hypertrophie générale.

Rat N° 12 : tué le 12 janvier 1914.

Autopsie : poids du corps, 190 gr. ; rate normale (poids 0,425 gr.), intestin un peu ballonné, teinte normale ; corps thyroïde très volumineux ; dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	6 mm.
	lobe gauche	=	5 mm.
	2 lobes + isthme	=	18 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	5,5 mm.
	lobe gauche	=	5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	15 mm.
	lobe gauche	=	13 mm.

Diagnostic macroscopique : hypertrophie générale.

Rat N° 13 : tué le 12 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 270 gr. ; poids de la rate, 0,525 gr. (normale) ; intestin ballonné, teinte normale ; corps thyroïde très volumineux ; dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	5,5 mm.
	lobe gauche	=	5 mm.
	2 lobes + isthme	=	18 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	5 mm.
	lobe gauche	=	4,5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	13 mm.
	lobe gauche	=	11 mm.

Diagnostic macroscopique : hypertrophie totale.

Rat N° 14 : tué le 12 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 250 gr. ; poids de la rate, 0,450 gr. ; intestin ballonné, teinte normale ; corps thyroïde hypertrophié, dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	7 mm.
	lobe gauche	=	5 mm.
	2 lobes + isthme	=	13 mm.

Epaisseur :	lobe droit	=	5,5 mm.
	lobe gauche	=	5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	11 mm.
	lobe gauche	=	12,5 mm.

Diagnostic macroscopique : hypertrophie générale.

IIe Groupe : 3 rats buvant de l'*eau de Lausanne ordinaire* (eau dite du Pays-d'Enhaut), depuis le 18 janvier 1913.

Rat N° 15 : tué le 12 janvier 1914.

Autopsie : poids du corps, 300 gr. ; rate normale (poids, 0,450 gr.) ; intestin normal ; corps thyroïde petit, normal comme dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	3 mm.
	lobe gauche	=	2 mm.
	2 lobes + isthme	=	8 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	4 mm.
	lobe gauche	=	3,5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	7,5 mm.
	lobe gauche	=	7 mm.

Rat N° 16 : tué le 12 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 200 gr. ; poids de la rate, 0,425 gr. (normale) ; intestin normal ; corps thyroïde petit, normal ; dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	2 mm.
	lobe gauche	=	1,5 mm.
	2 lobes + isthme	=	7,5 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	3,5 mm.
	lobe gauche	=	3 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	9 mm.
	lobe gauche	=	8 mm.

Rat N° 17 : tué le 12 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 180 gr. ; poids de la rate, 0,360 gr. (normale) ; intestin normal ; glande thyroïde normale ; dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	3 mm.
	lobe gauche	=	4 mm.
	2 lobes + isthme	=	9 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	4,5 mm.
	lobe gauche	=	3,5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	8,5 mm.
	lobe gauche	=	9,5 mm.

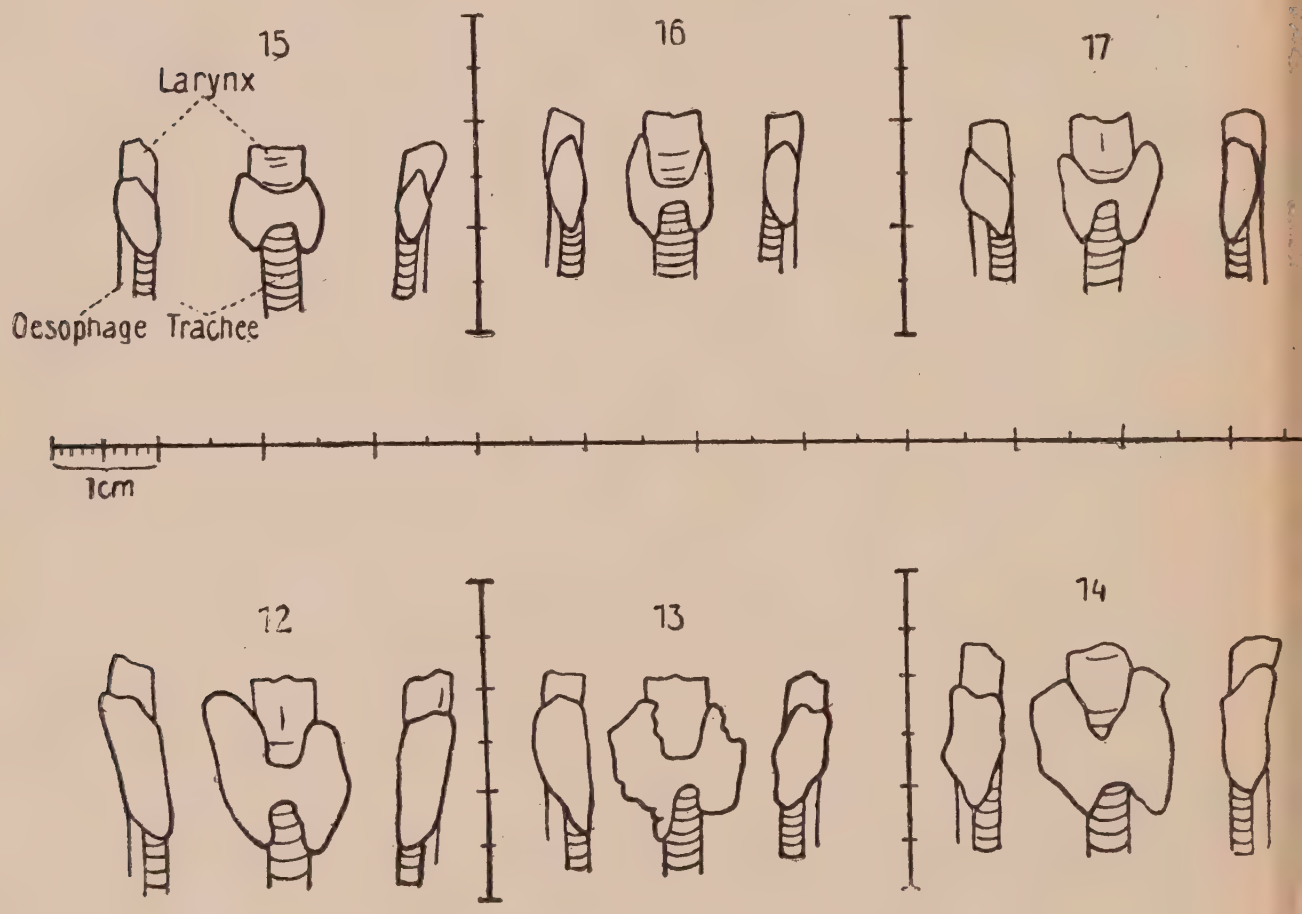


Fig. 7. Nos 15, 16 et 17. Corps thyroïdes de rats blancs ayant bu de l'eau de Lausanne pendant un an.
Nos 12, 13 et 14. Corps thyroïdes de rats blancs ayant bu de l'eau de Payerne pendant un an.
(Projections antéro-postérieures et latérales des corps thyroïdes avec larynx, trachée et œsophage. Dessins au compas, grandeur naturelle.)

Tableau des dimensions des corps thyroïdes de la série II.
(Tués le 12. 1. 14.)

Rats buvant l'eau de Lausanne	N° 15	N° 16	N° 17	Moyennes
Largeur : lobe droit	3 mm.	2 mm.	3 mm.	2,6 } 3,0 mm.
» lobe gauche	2 »	1,5 »	4 »	3,5 }
» 2 lobes + isthme	8 »	7,5 »	9 »	8,1 mm.
Epaisseur : lobe droit	4 »	3,5 »	4,5 »	4 } 3,6 mm.
» lobe gauche	3,5 »	3 »	3,5 »	3,3 }
Hauteur : lobe droit	7,5 »	9 »	8,5 »	8,3 } 8,2 mm.
» lobe gauche	7 »	8 »	9,5 »	8,1 }

Rats buvant l'eau de Payerne	N° 12	N° 13	N° 14	Moyennes
Largeur : lobe droit . .	6 mm.	5,5 mm.	7 mm.	6,1 } 5,6 mm.
» lobe gauche .	5 »	5 »	5 »	5
» 2 lobes+isthme	18 »	18 »	13 »	16,1 mm.
Epaisseur : lobe droit .	5,5 »	5 »	5,5 »	5,3 } 5,1 mm.
» lobe gauche	5 »	4,5 »	5 »	4,8
Hauteur : lobe droit. .	15 »	13 »	11 »	13 } 12.6 mm.
» lobe gauche .	13 »	11 »	12,5 »	12,2

PHOTOGRAPHIE DE CES SIX CORPS THYROIDES
(dans le même ordre).

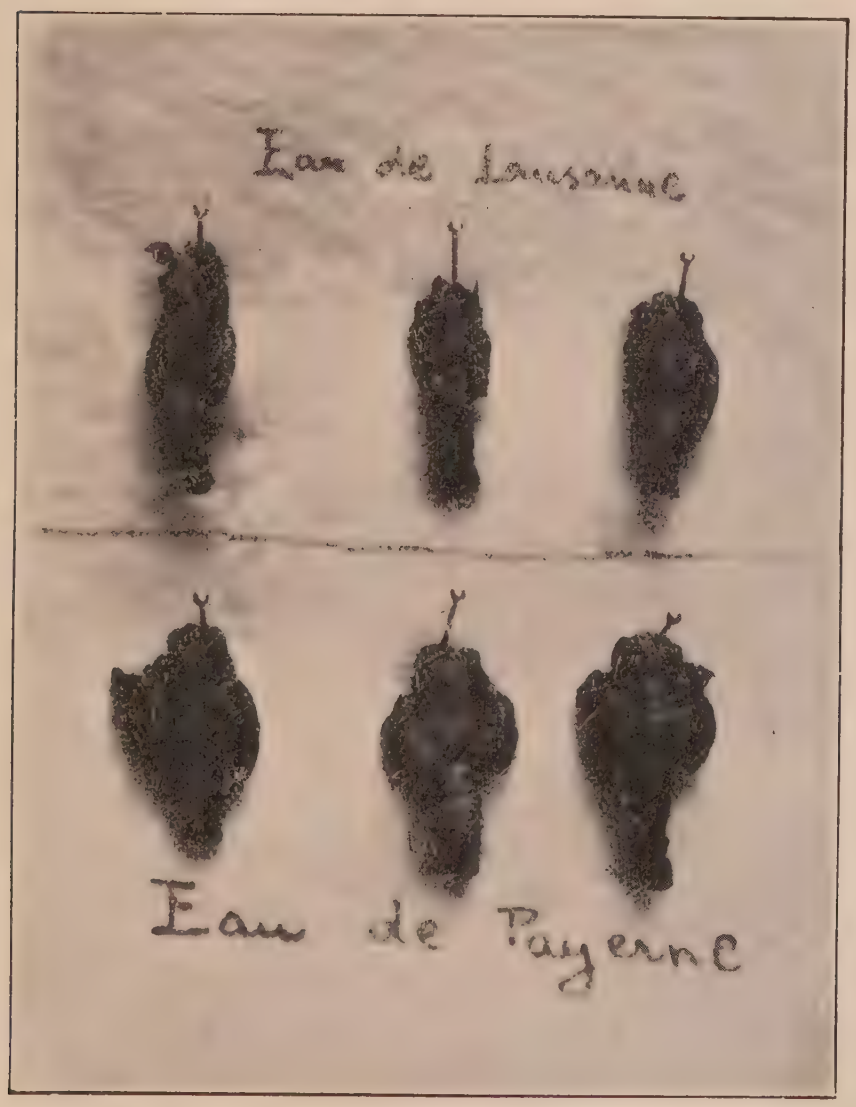


Fig. 8.

C. Expériences commencées le 18 mars 1913.

IIIe Série : 4 rats blancs, provenant de la même nichée, nés à Lausanne au début de février 1913. Parents nés et ayant toujours vécu à Lausanne.

Ier Groupe : 2 rats buvant de l'*eau de Payerne ordinaire* à partir du 18 mars 1913.

Rat N° 18 : tué le 13 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 130 gr. ; rate grandeur normale (0,300 gr) ; intestin un peu hyperhémié ; corps thyroïde hypertrophié ; dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	3,5 mm.
	lobe gauche	=	3 mm.
	2 lobes + isthme	=	8,5 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	6 mm.
	lobe gauche	=	5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	11 mm.
	lobe gauche	=	10,5 mm.

Rat N° 19 : tué le 13 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 140 gr. ; rate normale (0,300 gr.) ; intestin normal ; corps thyroïde hypertrophié, dimensions :

Largeur	lobe droit	=	3,5 mm.
	lobe gauche	=	3,5 mm.
	2 lobes + isthme	=	9 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	4,5 mm.
	lobe gauche	=	4,5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	8,5 mm.
	lobe gauche	=	9,5 mm.

IIe Groupe : 2 rats buvant de l'*eau de Lausanne ordinaire* à partir du 18 mars 1913.

Rat N° 20 : tué le 13 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 180 gr. ; rate normale (poids, 0,350 gr.) ; intestin normal ; glande thyroïde petite, dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	2 mm.
	lobe gauche	=	2 mm.
	2 lobes + isthme	=	6 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	3,5 mm.
	lobe gauche	=	3,5 mm.
Hauteur :	lobe droit	=	6,5 mm.
	lobe gauche	=	7 mm.

Rat N° 21 : tué le 13 janvier 1914.

Autopsie : Poids du corps, 140 gr. ; poids de la rate, 0,275 gr. (normale) ; intestin normal ; glande thyroïde petite, dimensions :

Largeur :	lobe droit	=	2 mm.
	lobe gauche	=	1,5 mm.
	2 lobes + isthme	=	5,5 mm.
Epaisseur :	lobe droit	=	3 mm.
	lobe gauche	=	3 mm.
Hauteur :	lobe droit :	=	6 mm.
	lobe gauche	=	5 mm.

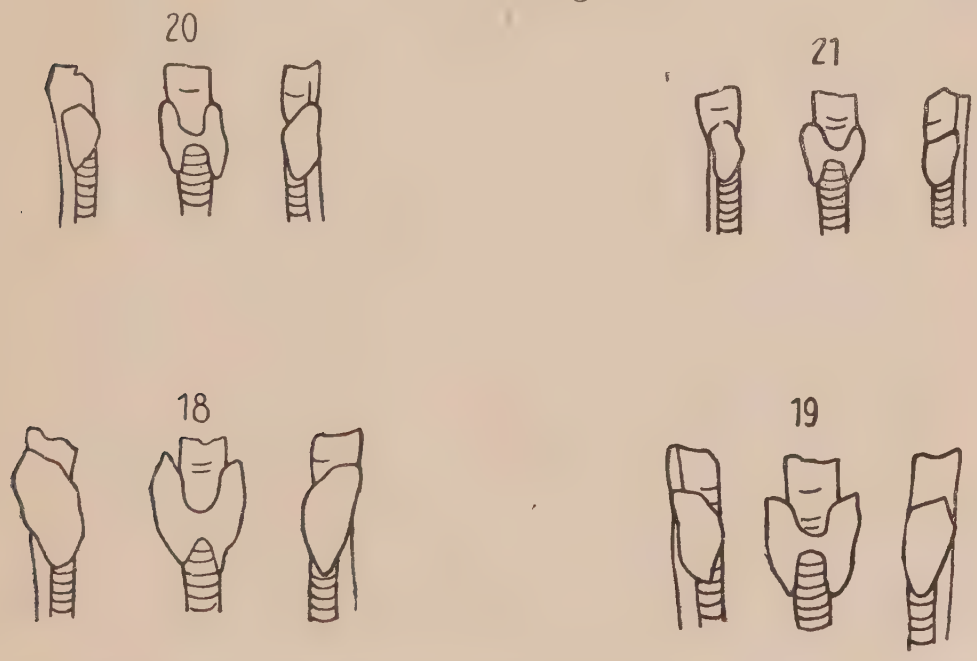


Fig. 9. N°s 20 et 21. Corps thyroïdes de rats blancs ayant bu de l'eau de Lausanne pendant 9 mois.
N°s 18 et 19. Corps thyroïdes de rats blancs ayant bu de l'eau de Payerne pendant 9 mois. (Dessins au compas, grandeur naturelle.)

Tableau des dimensions des corps thyroïdes de la série III.

Rats buvant l'eau de Lausanne	N° 20	N° 21	Moyennes
Largeur : lobe droit	2 mm.	2 mm.	2 } 1,8 mm.
» lobe gauche . . .	2 »	1,5 »	1,75 }
» 2 lobes+isthme .	6 »	5,5 »	5,75 mm.
Epaisseur : lobe droit . . .	3,5 »	3 »	3,25 } 3,25 mm.
» lobe gauche . .	3,5 »	3 »	3,25 }
Hauteur : lobe droit	6,5 »	6 »	6,25 } 6,1 mm.
» lobe gauche . . .	7 »	5 »	6 }

Rats búvant l'eau de Payerne	N° 18	N° 19	Moyennes
Largeur : lobe droit	3,5 mm.	3,5 mm.	3,5 } 3,4 mm.
» lobe gauche . . .	3 »	3,5 »	3,25 }
» 2 lobes+isthme .	8,5 »	9 »	8,75 mm.
Epaisseur : lobe droit . . .	6 »	4,5 »	5,25 } 5 mm.
» lobe gauche . .	5 »	4,5 »	4,75 }
Hauteur : lobe droit	11 »	8,5 »	9,25 } 9,6 mm.
» lobe gauche . .	10,5 »	9,5 »	10 }

PHOTOGRAPHIE DE CES QUATRE CORPS THYROIDES (dans le même ordre).

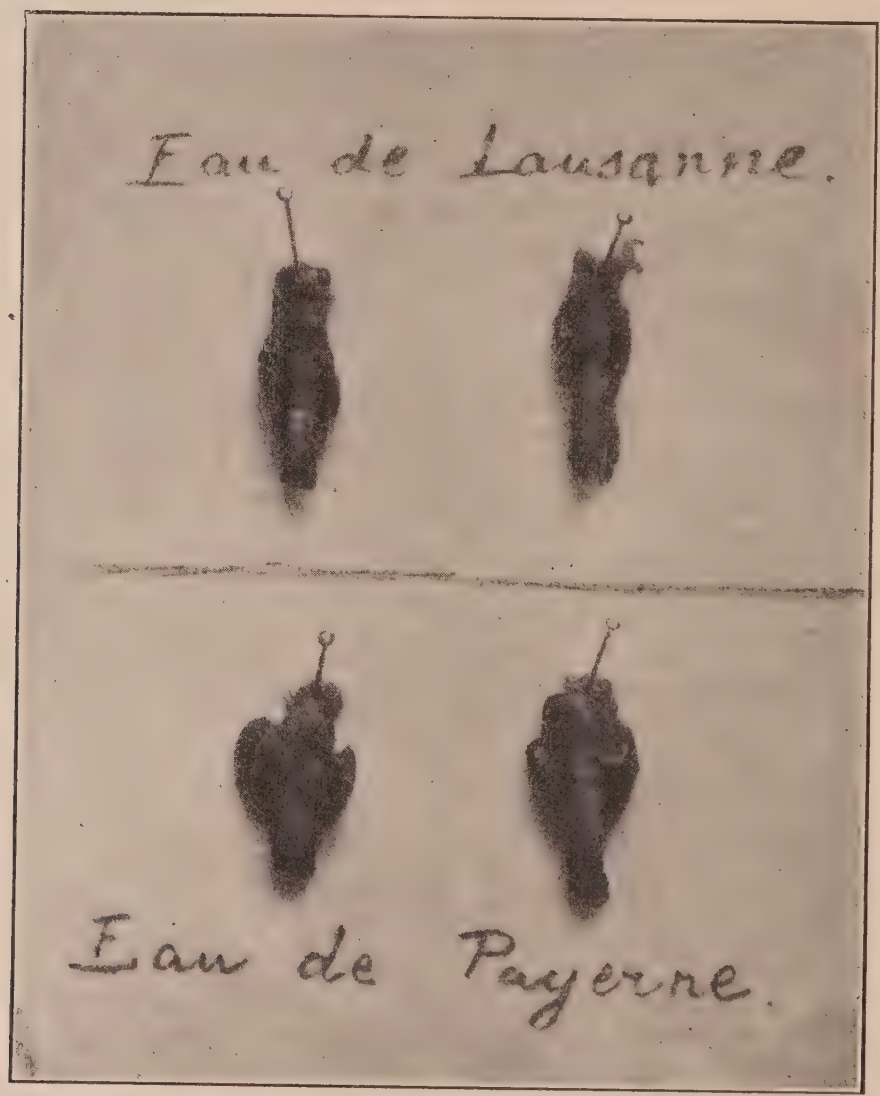


Fig. 10.

PHOTOGRAPHIES DE DEUX DE CES COUPES :

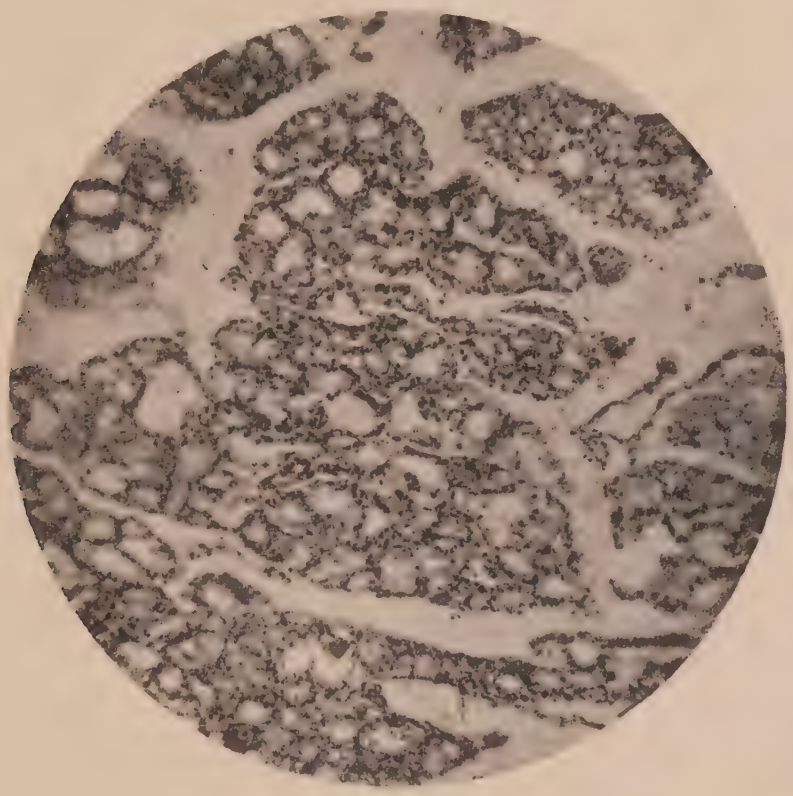


Fig. 11. Lausanne.

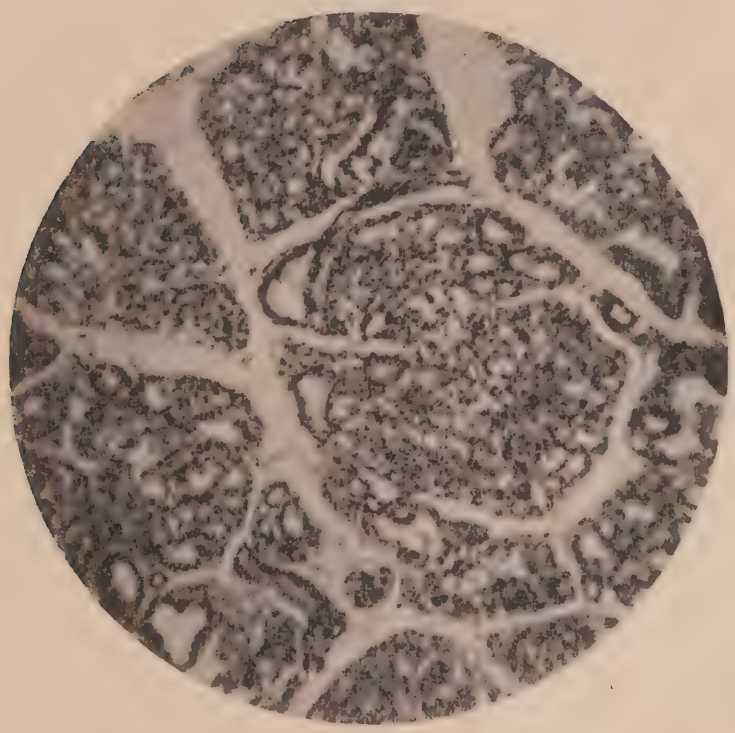


Fig. 12. Payerne.

J'ai fait une série de préparations microscopiques de ces corps thyroïdes, tant de ceux des rats buvant l'eau de Lausanne que de ceux des rats buvant l'eau de Payerne. M. le professeur Dr Beitzke, directeur de l'Institut pathologique de Lausanne, a bien voulu examiner des coupes et en a tiré les observations suivantes : « Une différence très nette existe entre les coupes des corps thyroïdes de rats buvant l'eau de Lausanne et celles de rats buvant l'eau de Payerne ; dans les premières, toutes les alvéoles sont à peu près d'égale grandeur, l'aspect de la glande est normal ; dans les secondes, des alvéoles petites et d'autres hypertrophiées voisinent, la substance colloïde est augmentée, les cellules ne sont pas dégénérées. Il s'agit donc dans le second cas de signes d'hypertrophie nette de la thyroïde, pouvant déjà faire classer cette dernière dans les goitres. »

Je puis donc dire que tous les corps thyroïdes des rats buvant l'eau de Lausanne sont macro et microscopiquement normaux, tandis que ceux des rats ayant bu de l'eau de Payerne sont très nettement hypertrophiés et peuvent être classés parmi les goitres.

Il est quelques points qui méritent d'être spécialement relevés dans les expériences ci-dessus :

Parmi les rats de la Ire série, ce sont ceux buvant l'eau de Payerne ordinaire qui sont morts les premiers ; ils présentèrent tous des symptômes abdominaux (diarrhée et paralysie des membres postérieurs) ; leur rate était toujours très hypertrophiée et leur intestin hyperhémié. Dans la IIe série, un rat buvant l'eau de Payerne est mort après avoir également présenté des symptômes abdominaux. Un *B. paratyphi B.-Schottmüller* fut isolé dans la rate de l'un de ces rats lors de son autopsie (rat n° 3). Ces faits sont très importants quand on songe aux fréquents cas de typhoïde qu'on signale à Payerne, et au degré d'infection des eaux de cette ville.

Les rats buvant l'eau de Lausanne, qui avaient la même nourriture que les précédents (à part l'eau), ont manifesté plus de résistance. L'eau de Lausanne a donné des résultats négatifs avec l'Agar au Neutralrot d'OLDEKOP.

Les corps thyroïdes de la Ire série n'ont pas présenté, à part le dernier cas, d'hypertrophie, les rats étant morts très tôt. Dans la IIe et la IIIe série, dont les rats résistèrent, les résultats sont très nets.

J'ai tenu à décrire ici toutes mes expériences, afin qu'on puisse juger de la résistance des rats buvant l'eau de Lausanne et de Payerne, des manifestations et symptômes qu'ils ont présentés, ainsi que de toutes les différences des glandes thyroïdes.

Je concluerai de ces expériences :

Tous les rats ayant bu de l'eau de Payerne, qui est fortement infectée et dont l'origine est totalement superficielle (eau de drainage), ont présenté de fortes hypertrophies de la thyroïde. Les rats buvant l'eau de Lausanne (donnant une réaction négative avec l'Agar d'OLDEKOP) n'ont pas présenté d'hypertrophie de la thyroïde.

C'est une nouvelle preuve que le goitre endémique peut être produit par suite d'ingestion d'eau souillée, provenant d'une zone à goitre, théorie que j'ai soutenue dans mes précédents travaux [1], à l'appui des vues de MAC CARRISON [2].

---

[1] *Thèse de Lausanne*, citée.
Revue suisse de médecine, 1914, XIV, n° 13.
[2] MAC CARRISON : « The etiology of endemic goitre », London, 1913.

Mai 1914.

6. Contribution a l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — Le traitement du goitre par la désinfection intestinale continue au benzo-naphtol [1].

Mac Carrison [2], qui a déterminé aux Indes de multiples goitres, entre autres un chez lui, par l'ingestion d'eau souillée, a pu ensuite déterminer de très fortes diminutions du goitre en traitant les goitreux par des désinfectants intestinaux, le thymol, par exemple, ou par des sérums anticoliques et antistaphylococciques. Ceci a conduit Mac Carrison à considérer le goitre comme provoqué par un *parasite intestinal*, qui, par l'eau d'alimentation infectée, arriverait à l'homme et se disséminerait ensuite aussi par les fèces, et dont la substance toxique circulerait dans le sang et serait capable de provoquer l'hypertrophie thyroïdienne.

Je suis moi-même arrivé, par des recherches totalement différentes, à des conclusions analogues dans des travaux [3] déjà publiés.

M. le professeur B. Galli-Valerio m'ayant conseillé d'essayer le procédé de traitement du goitre proposé par Mac Carrison, j'ai profité de l'occasion que j'ai eue d'avoir sous mes ordres, lors d'un de mes derniers services militaires, trois soldats présentant des goitres mous (type folliculaire hypertrophique), soldats qui m'ont autorisé d'essayer sur eux le traitement par la désinfection intestinale prolongée.

J'ai employé à cet effet le benzo-naphtol, que j'ai préféré

---

[1] *Revue suisse de médecine*, 1915, Tome XV, n° 4.
Résumé de ce travail.

[2] Mac Carrison : « The etio ogy of endemic goitre », London, 1913.

[3] *Thèse de doctorat*, Lausanne, 1913.
Revue suisse de médecine, n° 13, 1914.

à cause de sa tolérance et non toxicité au thymol et auquel on reconnaît un très grand pouvoir de désinfection du milieu intestinal par l'action antiseptique et antiputride du naphtol, en même temps qu'un pouvoir d'élimination des déchets toxiques qui encombrent l'organisme par l'action antiseptique urinaire de l'acide benzoïque. Je l'ai administré en cachets à la dose de 0,5 gr. deux à trois fois par jour et ai fait les observations suivantes :

1° *B. P.*, 20 ans, agriculteur (fig. 13).

S'est aperçu à l'âge de 10 ans que son cou augmentait assez rapidement de volume ; dès lors il a su qu'il avait un goitre qui augmenta encore lentement jusqu'à 17 à 18 ans ; pas de changement ces deux dernières années [1].

Diagnostic : goitre folliculaire hypertrophique.

Mensurations au début du traitement : Périmètre du cou à la base [2] : 44,5 cm. ; périmètre du cou horizontalement (à la hauteur du cartilage cricoïde) : 41 cm.

Traitement : trois cachets de benzo-naphtol à la dose de 0,5 gr. par jour ; un après chaque repas.

Observation : Dès les premiers jours de traitement, le soldat B. P. sentit que son col de chemise et son col de tunique, qu'il fermait à la hauteur du cartilage cricoïde, « commençaient à descendre ». Après une semaine, il m'annonça que « son cou était beaucoup plus libre dans son col », et après trois semaines il fermait sa chemise au bas de son cou.

Mensurations après 24 jours de traitement : Périmètre du cou à la base : 42,5 cm. ; périmètre du cou horizontalement, 38 cm.

---

[1] Pour les anamnèses et observations détaillées consulter la *Revue suisse de médecine.*

[2] Pour mesurer toujours au même endroit, j'utilise comme point de repère l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale et les bords supérieurs des extrémités antérieures des clavicules.

	Avant le traitement.	*Après le traitement.*
Périmètre à la base	44,5 cm.	42,5 cm.
Périmètre horizontal	41,0 cm.	38,0 cm.

Fig. 13. B. P. Photographie prise avant le traitement.

Ce qui fait une diminution de 2 cm. à la base et une diminution de 3 cm. horizontalement, à la hauteur du cartilage cricoïde.

2° *B. M.*, 20 ans, sellier.

Sait qu'il a un « gros cou » depuis son enfance ; se plaint de « peine à souffler » (respirer), qu'il attribue à son gros cou.

Diagnostic : goitre folliculaire hypertrophique.

Mensuration au début du traitement : Périmètre à la base, 44 cm.

Traitement : 3 cachets de 0,5 gr. de benzo-naphtol par jour.

Observation : Dès le début du traitement le soldat B. M. sentit son cou plus libre dans son col de chemise et eut beaucoup moins de peine à respirer. Après trois semaines de traitement continu, on pouvait intercaler tous les doigts d'une main entre le col de chemise et le cou du soldat B. M. tandis qu'auparavant son col le serrait. A la fin du traitement les sterno-cléido-mastoïdiens (qui formaient au début une voussure très nette) ne sont plus déviés par le corps thyroïde, qui à la palpation est très nettement moins volumineux.

Mensuration à la fin du traitement : Périmètre à la base, 38,5 cm.

Différence entre les deux périmètres de début et fin de traitement, 5,5 cm.

3° *S. R.*, 20 ans, horloger.

A toujours eu un « gros cou » ; plusieurs personnes lui ont dit, déjà comme enfant, qu'il avait un goitre.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Mensuration au début du traitement : Périmètre du cou à la base ,40 em.

Traitement : 2 cachets de 0,5 gr. de benzo-naphtol par jour (matin et soir).

Observation : Dès le début de la première semaine de traitement, le soldat S. A. s'est senti « plus à l'aise » dans son col de chemise. Après 15 jours, le sterno-cléido-mastoïdien droit (qui était fortement voussuré dans sa partie

moyenne), semble moins voussuré ; une voussure médiane sus-sternlae (produite par l'isthme et existant avant le traitement) est effacée. A la fin du traitement (après 24 jours), le cou semble extérieurement normal ; à la palpation, la glande thyroïde, quoique très délimitable encore, est nettement moins volumineuse qu'au début du traitement.

Mensuration à la fin du traitement : Périmètre à la base, 37,5 cm.

Différence entre les deux périmètres de début et de fin de traitement, 2,5 cm.

Ces trois exemples de traitement du goitre par la désinfection intestinale — les seuls que j'ai pu entreprendre jusqu'à maintenant — me semblent assez concluants. Dans les trois cas, j'ai observé une forte diminution des corps thyroïdes, diminution qui commença à se manifester dès les premiers jours de traitement et qui continua à s'accentuer par la désinfection intestinale continue.

Après 24 jours de traitement, les cas 2° et 3° pouvaient être considérés comme guéris ; le cas 1° aurait nécessité encore quelques jours de traitement pour pouvoir être classé comme tel.

Ces résultats ont une très grande analogie et concordance avec ceux obtenus par Mac Carrison, que j'ai cités au début de ce travail, et ceux de Gaylord et M. Plehn [1], à savoir « une lente et certaine régression des goitres chez les poissons goitreux de différents étangs » par l'adjonction d'antiseptiques (sublimé et iodure de potassium, en solution 1 : 5 000 000) à l'eau de ces étangs.

Les résultats ci-dessus parlent donc en faveur de mes

[1] Gaylord et M. Plehn : « Ueber Geschwulste bei niederen Wirbeltieren », Paris, 1910, p. 787 ; cité d'après Mac Carrison, ouvrage cité, p. 83.

précédentes recherches et surtout de l'idée que le goitre endémique est en relation avec l'utilisation d'eaux d'alimentation pouvant être facilement souillées par des parasites parmi lesquels, fort probablement, celui du goitre.

Mars-avril 1914.

7. Contribution a l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — Le traitement du goitre par la désinfection intestinale continue au benzo-naphtol (2e note).

Fonctionnant à nouveau comme médecin d'une école de recrues, dans laquelle j'ai trouvé plusieurs soldats présentant des cas de goitre endémique, j'ai soumis cinq d'entre eux au traitement par le benzo-naphtol. Tous ces nouveaux cas ont donné des résultats positifs, identiques à ceux que j'ai déjà décrits.

1° *H. L.*, 20 ans, employé de banque [1].

A toujours eu un « gros cou », mais ne s'est réellement aperçu de son goitre qu'en mars 1914. Est très souvent essoufflé, surtout à la montée ; accuse son goitre d'en être cause.

Status local : A l'inspection : Voussure médiane très nette ; les deux sterno-cleido-mastoïdiens sont déviés, le droit l'est davantage que le gauche.

A la palpation : Les deux lobes latéraux sont très facilement reconnaissables, hypertrophiés ; l'isthme est très hypertrophié, nettement délimitable, large de trois travers de doigt. Tout le corps thyroïde s'arrête au-dessus du manubrium et des clavicules. La surface de l'isthme

[1] *Revue suisse de médecine*, 1915, Tome XV, n° 8.
Pour l'anamnèse complète, consulter la *Revue suisse de médecine*.

est finement grenue ; la surface des lobes latéraux ne donne pas cette sensation de grenu.

Traitement : Du 12 au 25 mai 1914, 2 cachets de benzonaphtol, à 0,5 gr. par jour ; du 25 mai au 5 juin 1914, 3 cachets par jour.

Mensurations [1] :

12 mai 1914	I : 44 cm. II : 38 cm.	
19 mai 1914	I : 43 cm. II : 37,5 cm.	Pas de changement bien appréciable par le patient ; mais il lui semble quand même être moins serré dans son col, quoique ressentant toujours la même gêne respiratoire.
25 mai 1914	I : 41 cm. II : 37 cm.	Sent son cou beaucoup plus au large, a moins de gêne respiratoire.
29 mai 1914 (a pris 3 cachets dès le 25 mai 1914).	I : 39 cm. II : 36 cm.	M'assure que son cou a, ces jours derniers, fortement diminué. Plus de gêne respiratoire. Il existe encore une petite voussure sus-sternale médiane. On ne voit plus la voussure des sterno-cleido-mastoïdiens. Un officier témoin, auquel je montre le cas, me dit avec assurance : « Mais c'est un cou qui n'a rien d'anormal. »
5 juin 1914	I : 39 cm. II : 35,5 cm.	Dit que son cou ne doit pas avoir beaucoup diminué des derniers jours. Ne ressent plus aucune gêne.

Diminution :

Première mensuration	I : 44 cm.	II : 38 cm.
Dernière mensuration	I : 39 cm.	II : 35,5 cm.
	5 cm.	2,5 cm.

[1] Toutes les mensurations ont été faites de façon identique ; à savoir :
I. *A la base* en plaçant le cystomètre sur l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale et sur le bord supérieur de l'extrémité antérieure des deux clavicules.
II. *A la hauteur du cartilage cricoïde*, horizontalement.

Status local le 5 *juin* 1914 : A l'inspection : Très légère voussure médiane ; les sterno-cleido-mastoïdiens ne sont plus déviés.

A la palpation : Les lobes latéraux sont plus difficilement délimitables ; l'isthme est toujours très net.

2° *C. A.*, 20 ans, agriculteur.

A toujours eu un « gros cou » ; mais ne sait qu'il a un goitre que depuis la visite sanitaire, alors qu'on le lui a annoncé, sans l'inscrire dans son livret de service.

Est facilement essoufflé lors de marche un peu rapide. Porte comme col de chemise le n° 42, mais a, ces dernières années toujours croché son col au-dessus de son goitre ; son col de chemise est en effet croché au-dessus du cricoïde.

Status local : A l'inspection : Voussure de toute la partie inférieure du cou (sus-sternale et sus-claviculaire). Les deux sterno-cleido-mastoïdiens sont très fortement et nettement déviés ; voussure de leur partie inférieure surtout.

A la palpation : Les lobes latéraux sont nettement palpables ; leurs pôles supérieurs remontent jusqu'à la partie supérieure du cartilage thyroïde ; les pôles inférieurs sont plongeants (rétro-claviculaires). L'isthme est très large (3 ½ largeurs de doigt), à moitié rétro-sternal ; lorsque la recrue avale, on peut palper l'isthme en totalité au-dessus du manubrium sterni. Surface de l'isthme et des lobes latéraux grenue ; en outre, deux petites voussures, de la grosseur de petites noisettes, palpables à la surface de l'isthme.

Traitement : Du 12 au 25 mai 1914 : 3 cachets de benzonaphtol à 0,5 gr. par jour ; du 25 mai au 5 juin 1914, 4 cachets par jour.

Mensurations :

12 mai 1914	I : 46	cm.
	II : 40	cm.

19 mai 1914	I : 45 cm. II : 39 cm.	A déjà plus de facilité à crocher son col de chemise, qui descend plus bas ; est moins rapidement essoufflé.
25 mai 1914	I : 44,5 cm. II : 38 cm.	Son « col continue à descendre » ; la gêne respiratoire et l'essoufflement disparaissent.
29 mai 1914 (a pris 4 cachets dès le 25 mai 1914).	I : 43,5 cm. II : 38 cm.	Son « cou continue à diminuer et le col continue à descendre ». Il le « croche » en effet presque à la base du cou. Plus de gêne respirat.
5 juin 1914	I : 42 cm. II : 36 cm.	« Cela va vraiment bien ; mes cols de chemises sont maintenant trop larges, je devrais les faire diminuer », me dit le patient ; il peut en effet fermer son col de chemise totalement à la base de son cou.

Diminution :

Première mensuration	I : 46 cm.	II : 40 cm.
Dernière mensuration	I : 42 cm.	II : 36 cm.
	4 cm	4 cm..

Status local le 5 *juin* 1914 : A l'inspection : Encore une légère voussure générale (très nette) de la partie inférieure du cou ; les sterno-cleido-mastoïdiens sont encore déviés.

A la palpation : Les lobes latéraux et l'isthme sont toujours nettement palpables ; ils sont encore hypertrophiés. La surface du corps thyroïde est toujours grenue.

3° *W. J.*, 20 ans, mécanicien.

A toujours eu un gros cou (déjà comme enfant) ; porte comme col de chemise le n° 42, qu'il croche au-dessus de son goitre.

Status local : A l'inspection : Voussure de toute la partie inférieure du cou, surtout de la région médiane ; les sterno-cleido-mastoïdiens sont nettement déviés à leur partie inférieure.

A la palpation : Les lobes latéraux remontent jusqu'au dessus du cartilage cricoïde ; leurs pôles inférieurs sont

situés derrière les articulations sterno-claviculaires (ils sont palpables en totalité lorsque le patient avale). L'isthme est large de deux travers de doigt ; il est très proéminent (épais), en totalité sus-sternal. Un petit nodule, gros comme un grain de café est palpable à la surface de l'isthme ; le reste de la surface du corps thyroïde est libre.

Traitement : Du 12 au 25 mai 1914, 3 cachets de benzonaphtol de 0,50 gr. par jour ; du 25 mai au 5 juin 1914, 4 cachets par jour.

Mensurations :

12 mai 1914	I : 45,5 cm. II : 40 cm.	
18 mai 1914	I : 44 cm. II : 39,5 cm.	Peut plus facilement mouvoir son cou ; le col de chemise peut plus facilement descendre.
25 mai 1914	I : 43 cm. II : 38 cm.	M'annonce en arrivant : « que son cou a fortement diminué » ; son col de chemise continue à descendre.
29 mai 1914 (a pris 4 cachets dès le 25 mai 1914).	I : 42 cm. II : 38 cm.	Peut maintenant bien mieux bouger son cou ; peut fermer son col de chemise à la base du cou.
5 juin 1914	I : 40,5 cm. II : 37,5 cm.	Dit que son cou doit avoir encore fortement diminué ces derniers jours ; son col de chemise étant devenu trop grand.

Première mensuration	I : 45,5 cm.	II : 40 cm.
Dernière mensuration	I : 40,5 cm.	II : 37,5 cm.
	5 cm.	2,5 cm.

Diminution :

Status local le 5 *juin* 1914 : A l'inspection : Plus de voussure ; le cou néanmoins semble encore un peu large ; les sterno-cleido-mastoïdiens ne sont plus déviés.

A la palpation : Les lobes latéraux sont encore facilement palpables ; mais ont diminué de volume. Isthme encore très net ; mais n'est plus du tout proéminent ; le petit nodule de l'isthme est toujours palpable.

4° *S. A.*, 20 ans, cordonnier.

A toujours eu un « gros cou », mais n'a jamais remarqué d'augmentation brusque de son cou. Pas de gêne respiratoire ou autre ; mais ronfle toujours la nuit. A toujours eu la « voix grave » (*tiefe Stimme*) ; a en réalité un peu de cornage vocal.

Status local : A l'inspection : Légère voussure de la partie inférieure du cou ; le sterno-cleido-mastoïdien droit est plus nettement dévié que le gauche.

A la palpation : Les lobes latéraux sont nettement palpables à leur partie inférieure ; leurs pôles inférieurs sont plongeants ; les limites de leurs pôles supérieurs ne sont pas nettes. L'isthme est également plongeant, totalement palpable lorsque le patient avale ; largeur, 2 travers de doigt. Tout le tractus thyroïdien devient sus-sternal lorsque le patient avale. La surface de l'isthme est légèrement bosselée ; la surface des lobes latéraux paraît lisse.

Traitement : Du 12 au 25 mai 1914, 2 cachets de benzonaphtol à 0,50 gr. par jour ; du 25 mai au 5 juin 1914, 3 cachets par jour.

Mensurations :

12 mai 1914	I : 43,5 cm. II : 40 cm.	
19 mai 1914	I : 42 cm, II : 39 cm.	Sent très bien que son cou a diminué ; se sent beaucoup plus libre dans le col de sa vareuse.
25 mai 1914	I : 42 cm. II : 38,5 cm.	Se sent encore plus a l'aise ; le cornage diminue ; ronfle moins fréquemment
29 mai 1914 (a pris 3 cachets dès le 25 mai 1914).	I : 41 cm. II : 38 cm.	Se « sent toujours plus au large ».
5 juin 1914	I : 40,5 cm. II : 37,5 cm.	Continue « à se sentir mieux »; ronfle beaucoup moins; cornage très diminué .

Diminution :

Première mensuration	I : 43,5 cm.	II : 40 cm.
Dernière mensuration	II : 40,5 cm.	II : 37,5 cm.
	3 cm.	2,5 cm.

Status local le 5 *juin* 1914 : A l'inspection : Encore une légère voussure du sterno-cleido-mastoïdien droit. Pas de voussure médiane ; ni à gauche.

A la palpation : Les lobes latéraux semblent diminués de volume; ils sont plus difficilement délimitables que la première fois ; l'isthme est toujours très net, semble avoir aussi diminué ; surface de l'isthme encore légèrement bosselée.

5° *C. J.*, 20 ans, tourneur sur métal.

A toujours eu un « cou un peu gras » ; mais depuis un an et demi son cou augmenta insensiblement et régulièrement. A facilement de la gêne respiratoire lors de marche rapide ou lors de pas de course. Porte comme col de chemise le n° 43, qu'il croche au milieu du cou ; se sent serré.

Status local : A l'inspection : Cou très large, augmenté dans ses dimensions horizontales, surtout à la base ; les sterno-cleido-mastoïdiens sont légèrement déviés.

A la palpation : Lobes latéraux palpables sous les sterno-cleido-mastoïdiens, mais difficilement délimitables à leurs pôles supérieurs ; pôles inférieurs plongeants. Isthme net, large de 2 travers de doigt, à moitié plongeant (totalement palpable lors de la déglutition), et fuyant à sa partie inférieure. Surface pas très nette (surtout aux lobes latéraux), consistance semi-molle.

Traitement : Du 12 mai au 1er juin 1914, 3 cachets de benzo-naphtol à 0,50 gr. par jour.

Mensurations :

12 mai 1914	I : 45	cm.
	II : 40	cm.

19 mai 1914	I : 44,5 cm. II : 39 cm.	Sent déjà moins de gêne respiratoire ; son « col de chemise semble descendre ».
25 mai 1914	I : 44 cm. II : 39 cm.	A beaucoup plus de facilité à fermer son col de chemise, qui même est « devenu trop large ». Il estime au moins à « un bon centimètre » de diminution de son tour de cou.
29 mai 1914	I : 42 cm. II : 38,5 cm.	Se sent « toujours plus au large », son col de chemise « continue à devenir trop grand ». On peut, en effet, facilement placer 8 doigts entre son col et son cou (à la base).
1er juin 1914	I : 42 cm. II : 38 cm.	« Pas grande diminution ces 4 derniers jours », m'annonce le patient en arrivant.

Diminution :

Première mensuration	I : 45 cm.	II : 40 cm.
Dernière mensuration	I : 42 cm.	II : 38 cm.
	3 cm.	2 cm.

Status local le 1er *juin* 1914 : A l'inspection : Cou encore large ; mais les sterno-cleido-mastoïdiens ne présentent plus aucune voussure.

A la palpation : Les lobes latéraux difficilement délimitables, semblent plus minces. Isthme toujours très net, semi-plongeant et fuyant à sa partie inférieure. Consistance semi-molle.

Je ne veux pas tirer de nouvelles conclusions de ces cinq observations, qui constituent un simple complément des trois cas de traitement au benzo-naphtol que j'ai déjà précédemment décrits. Ces cinq nouvelles observations ne font, en tous points, que confirmer les conclusions que j'avais tirées de mes premiers essais.

Quelle peut être la cause de ces résultats ? Ou bien nous pouvons penser, avec Mac Carrison [1], que les antisep-

[1] Mac Carrison : « The etiology of endemic goitre », London, 1913.

tiques intestinaux agissent directement sur l'agent spécifique du goitre, qui pourrait siéger dans l'intestin ; ou bien nous pouvons penser que ces antiseptiques agissent en diminuant les germes vulgaires de l'intestin dont les produits toxiques pourraient exagérer la tuméfaction d'une thyroïde déjà lésée.

Il n'est pas possible de se prononcer actuellement sur cette question.

Mai-Juin 1914.

8° Le traitement du goitre par la désinfection intestinale continue [1].

Une école de recrues du service de santé à Bâle, à laquelle j'ai été attaché comme médecin, m'a donné l'occasion de continuer les recherches que j'entrepris, l'an dernier, sur le conseil du professeur B. Galli-Valerio, de Lausanne, sur le traitement du goitre par la désinfection intestinale continue. Je n'ai pas seulement utilisé, comme précédemment, le benzo-naphtol, mais aussi le thymol, qui fut déjà expérimenté par Mac Carrison, le salol et les pilules de créosote, ainsi que des comprimés dits « pastilles laxantes » à la formule suivante : Aloes 0,05, Resina jalapae 0,1, Rad. Rhei 0,5, avec lesquels j'ai, par une légère purgation continue, cherché à faire une désinfection intestinale mécanique, en diminuant par évacuation la flore bactérienne intestinale.

Ces observations ont été contrôlées par le Dr Brennecke, de Berne, qui a assisté aux mensurations faites ou qui les a prises lui-même.

[1] Je ne donne ici qu'un résumé de ce travail, pour les recherches totales consulter la *Revue médicale de la Suisse romande* 1915, n° 3.

1° *S. A.*, agriculteur, 20 ans (fig. 14-15).

Son cou a augmenté de volume, il y a trois ou quatre ans ; il subit alors, pendant 15 jours, un traitement avec une pommade iodée ; son cou diminua, puis plus tard augmenta de nouveau petit à petit.

Status local : Inspection : Voussure de toute la partie inférieure du cou ; les deux muscles sterno-cleido-mastoïdiens sont fortement déviés à leur parité moyenne.

Palpation : Pôles supérieurs du corps thyroïde nettement délimitables et remontant jusqu'à la partie supérieure du cartilage thyroïde ; pôles inférieurs plongeants, devenant sus-claviculaires lors de la déglutition. Isthme large de 1½ à 2 travers de doigt, à moitié rétro-sternal, devenant lors de la déglutition totalement sus-sternal. Consistance : molle. Surface : lisse à gauche ; finement grenue sur l'isthme et le lobe droit.

Diagnostic : goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : 3 cachets de benzo-naphtol à 0,5 gr. par jour, dès le 17 décembre 1914.

Mensurations [1] :

16 décembre 1914	I : 45,5 cm.	II : 40,0 cm.
24 décembre 1914	I : 44 cm.	II : 38 cm.
2 janvier 1915	I : 43 cm.	II : 37,5 cm.
9 janvier 1915	I : 42 cm.	II : 37,5 cm.
16 janvier 1915	I : 41,5 cm.	II : 37,5 cm.
23 janvier 1915	I : 41 cm.	II : 37,5 cm.
Diminution totale du cou après 38 jours de traitement	I : 4,5 cm.	II : 2,5 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Encore très légère voussure de la partie inférieure du sterno-cleido-mastoïdien droit ; pas de voussure à gauche.

Palpation : Le corps thyroïde est toujours nettement palpable, mais fortement diminué dans son volume.

[1] Voir travail précédent.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

2° *B. B.* 19 ans, postier (fig. 16-17).

A toujours eu un gros cou.

Status local : Inspection : Voussure des deux sterno-cleido-mastoïdiens, surtout du droit.

Palpation : Les pôles supérieurs des lobes latéraux du corps thyroïde rencontrent jusqu'à la hauteur du cartilage cricoïde ; les pôles inférieurs légèrement plongeants deviennent sus-claviculaires lors de la déglutition. L'isthme, large de 2 travers de doigt, est exactement sus-sternal. Consistance : élastique. Surface du lobe droit de l'isthme légèrement bosselée et finement grenue ; celle du lobe gauche semble lisse.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 20 décembre 1914, 3 cachets de benzo-naphtol à 0,5 gr. par jour.

Mensurations :

19 décembre 1914	I : 41 cm.	II : 38 cm.
24 décembre 1914	I : 41 cm.	II : 37 cm.
2 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36 cm.
9 janvier 1915	I : 39 cm.	II : 36 cm.
16 janvier 1915	I : 39 cm.	II : 36 cm.
23 janvier 1915	I : 38,5 cm.	II : 36 cm.
Diminution des périmètres du après 35 jours de traitement	I : 2,5 cm.	II : 2 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Le cou semble normal, ne présente pas de voussure.

3° *G. E.*, 22 ans, commerçant (fig. 18 et 19).

Il y a six ans, son cou augmenta assez brusquement ; il diminua ensuite pendant un séjour de trois ans à Marseille ; il augmenta dès son retour en Suisse.

Status local : Inspection : Voussure médiane sus-sternale ; sterno-cleido-mastoïdien droit fortement dévié ; le gauche légèrement.

Palpation : Pôles supérieurs des lobes latéraux assez difficilement délimitables, semblant atteindre le cartilage

cricoïde ; pôles inférieurs nettement palpables, s'arrêtent à la hauteur des clavicules. Isthme : 2½ à 3 travers de doigt, totalement sus-sternal. Consistance : molle. Surface : légèrement grenue.

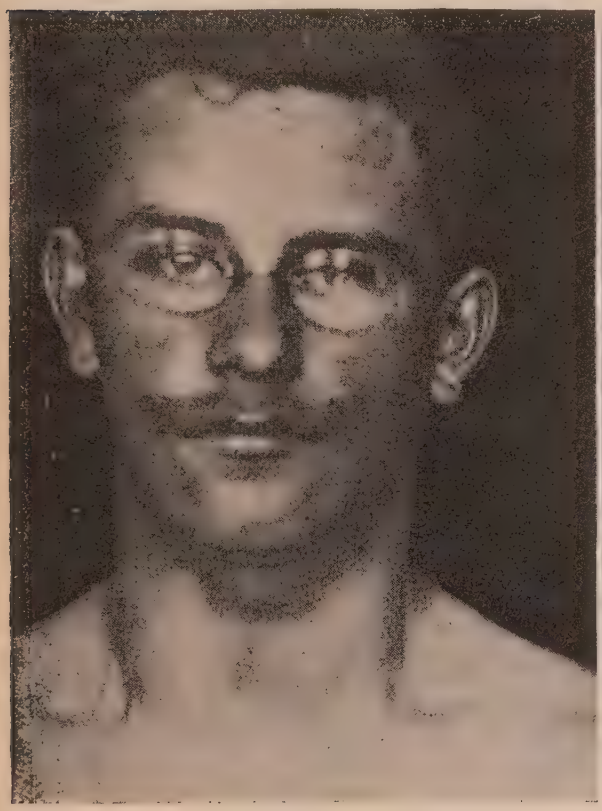


Fig. 18.

Fig. 19.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 17 décembre 1914, 2 cachets de thymol à 0,1 gr. par jour (thymol 0,1 c. sacchar. alb. q. s.)

Mensurations :

16 décembre 1914	I : 44 cm.	II : 39 cm.
24 décembre 1914	I : 42 cm.	II : 38 cm.
2 janvier 1915	I : 41 cm.	II : 38 cm.
9 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 37,5 cm.
16 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 37 cm.
23 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36,5 cm.
Diminution des périmètres après 38 jours de traitement	I : 4 cm.	II : 2,5 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Très légère voussure médiane sus-sternale ; pas de déviation musculaire.

Palpation : Les lobes latéraux, encore plus difficilement délimitables qu'au début du traitement, semblent diminués de volume. Isthme toujours très net.

4° *F. A.*, 26 ans, horloger (fig. 20 et 21).

S'est aperçu cette dernière année que son cou augmentait.

Status local : Inspection : Cou très large, présentant une voussure des deux sterno-cleido-mastoïdiens, surtout du droit ; larynx dévié à gauche de la ligne médiane.

Palpation : Les lobes latéraux sont très larges ; le pôle supérieur du lobe droit remonte jusqu'à la hauteur de l'os hyoïde ; le gauche s'arrête au cartilage thyroïde. Les deux pôles inférieurs sont plongeants, même lors de la déglutition. Isthme très large (4 travers de doigt), est plongeant, devient sus-sternal lors de la déglutition. Le conduit laryngo-trachéal est dévié à gauche d'un centimètre. Consistance : élastique. Surface : lisse.

Diagnostic : Goitre parenchimateux.

Traitement : Dès le 20 décembre 1914, 2 cachets de thymol à 0,1 gr. par jour (thymol 0,1. c. sacchar. alb. q. s.).

Mensurations :

19 décembre 1914	I : 44 cm.	II : 38,5 cm.
24 décembre 1914	I : 43,5 cm.	II : 38 cm.
2 janvier 1915	I : 41 cm.	II : 37,5 cm.
9 janvier 1915	I : 40,5 cm.	II : 37,5 cm.
16 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36,5 cm.
23 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36,5 cm.
23 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36,5 cm.
Diminution des périmètres après 38 jours de traitement	I : 4 cm.	II : 2 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Légère voussure médiane sus-sternale encore visible ; pas de voussure

des sterno-cleido-mastoïdiens ; conduit laryngo-trachial devenu médian.

Palpation : Lobes latéraux fortement diminués comme

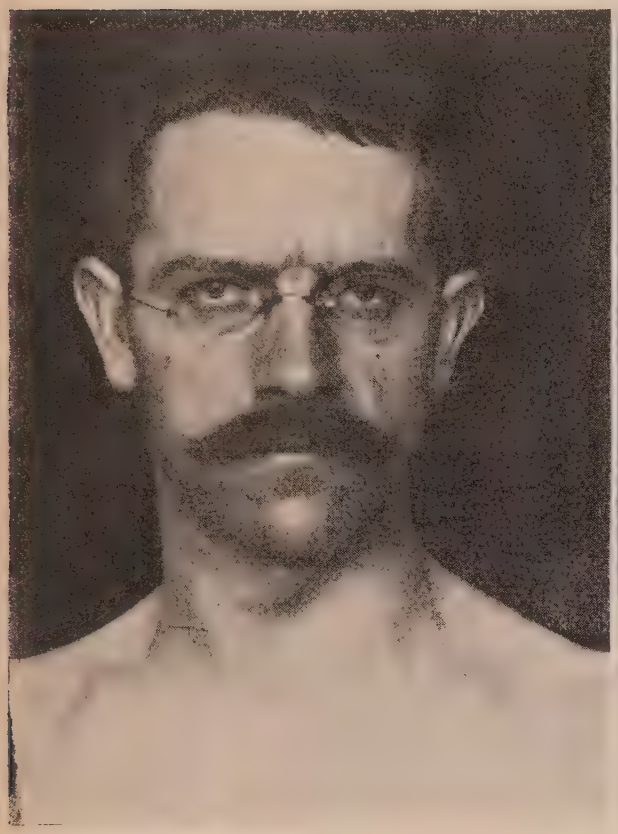


Fig. 20.

Fig. 21.

largeur ; isthme, encore nettement saillant, semble aussi diminué de volume (large de 3 travers de doigt).

5° *H. K.*, 24 ans, infirmier (fig. 22 et 23).

Son cou a augmenté il y a trois ans, a suivi plusieurs traitements passagers ; son cou diminue alors, puis augmente de nouveau.

Status local : Inspection : Cou très large ; énorme voussure de la moitié droite du cou ; sterno-cleido-mastoïdien droit très fortement voussuré ; conduit laryngo-trachial totalement à gauche de la ligne médiane.

Palpation : Pôle supérieur droit très net, dépassant en

hauteur l'os hyoïde, pôle inférieur droit plongeant, même lors de la déglutition ; pôle supérieur gauche atteint le cartilage thyroïde, pôle inférieur gauche plongeant ; isthme rétro-sternal presque en totalité. Consistance du lobe droit : élastique, du lobe gauche : molle. Surface : lisse.

Diagnostic : Goitre parenchymateux.

Traitement : Dès le 17 décembre 1914, 2 pastilles de salol de 1,0 gr. par jour.

Mensurations :

16 décembre 1914	I : 45 cm.	II : 41 cm.
24 décembre 1914	I : 42 cm.	II : 40,5 cm.
2 janvier 1915	I : 41,5 cm.	II : 39,5 cm.
9 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 39,5 cm.
16 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 38 cm.
23 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 37,5 cm.
Diminution des périmètres du cou apr. 28 jours de traitem.	I : 5 cm.	II : 3,5 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Voussure du sterno-cleido-mastoïdien droit encore nette, mais très fortement diminuée ; conduit laryngo-trachéal presque médian, encore très légèrement dévié à gauche.

Palpation : Deux lobes très diminués de volume, particulièrement le droit qui semble d'un tiers moins volumineux qu'au début du traitement.

6° *S. W.*, 19 ans, infirmier (fig. 24 et 25).

S'est aperçu il y a un an que son cou augmentait.

Status local : Inspection : Tout le cou est élargi ; voussure latérale droite ; sterno-cleido-mastoïdien droit très dévié.

Palpation ; Les deux pôles supérieurs des lobes latéraux atteignent le bord supérieur du cartilage thyroïde ; les pôles inférieurs s'arrêtent à la hauteur des clavicules ; isthme sus-sternal large de deux travers de doigt.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

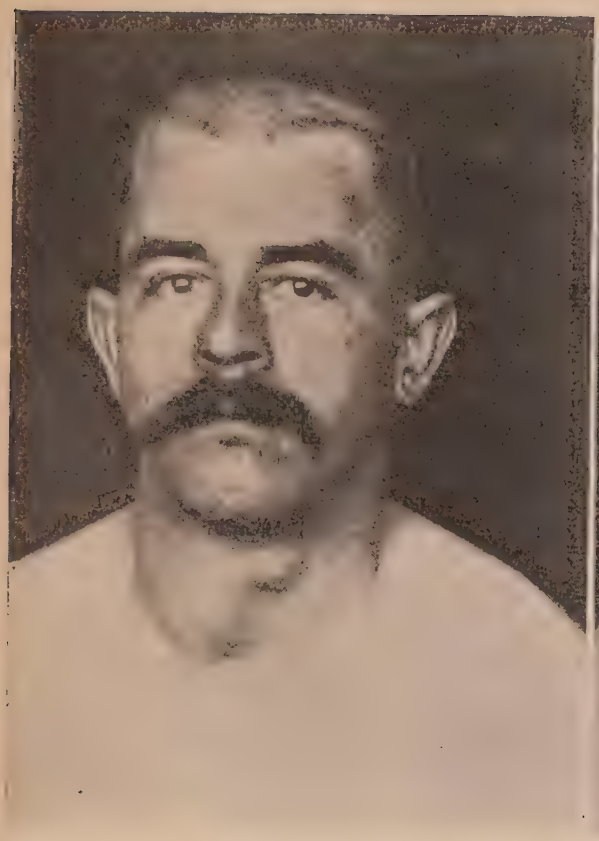


Fig. 22.

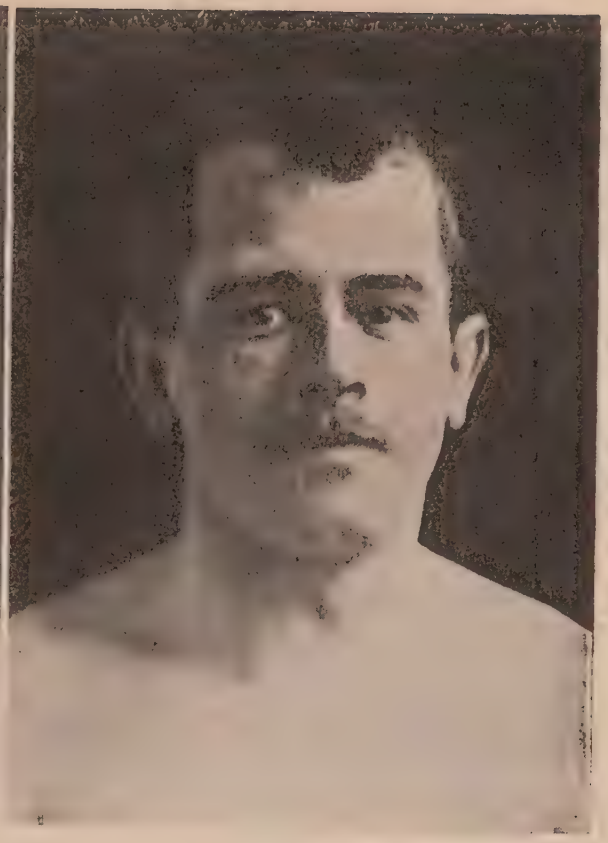


Fig. 23.

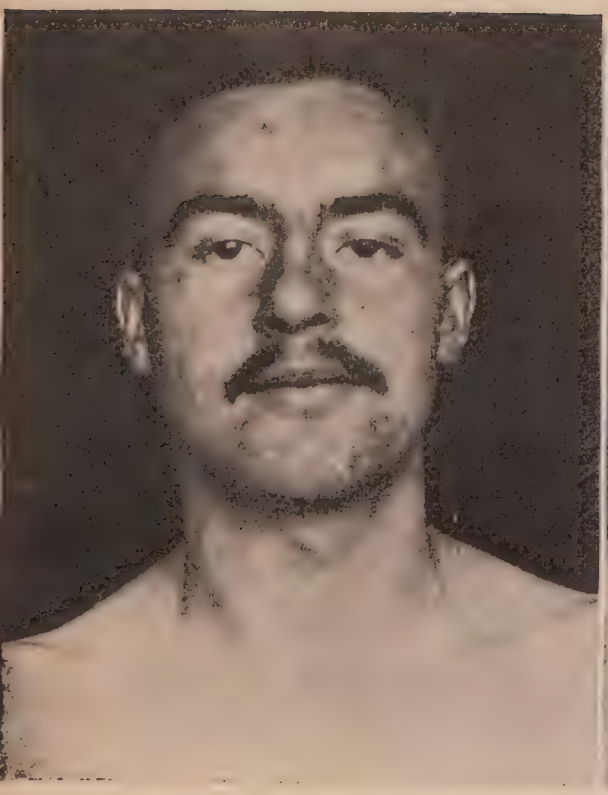


Fig. 24.

Fig. 25.

Traitement : Dès le 17 décembre 1914, 2 tablettes de salol de 1,0 gr. par jour.

Mensurations :

16 décembre 1914	I : 41 cm.	II : 35 cm.
24 décembre 1914	I : 39 cm.	II : 35 cm.
2 janvier 1915	I : 38 cm.	II : 35 cm.
9 janvier 1915	I : 37 cm.	II : 35 cm.
16 janvier 1915	I : 36 cm.	II : 34 cm.
23 janvier 1915	I : 35,5 cm.	II : 34 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 8 jours de traitement	I : 5,5 cm.	II : 1 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Cou semble normal, aucune voussure.

Palpation : Corps thyroïde encore nettement palpable, mais de volume plus restreint qu'au début du traitement.

7° *B. H.*, 20 ans, garçon d'écurie (fig. 26 et 27).

A toujours eu un gros cou.

Status local : Inspection : Cou très large présentant trois voussures : une médiane (sus-sternale) et deux latérales, les deux sterno-cleido-mastoïdiens sont fortement déviés.

Palpation : Pôle supérieur du lobe droit s'arrête au cartilage thyroïde, présente un prolongement nettement palpable se dirigeant vers le corps de l'os hyoïde où il s'arrête ; pôle supérieur gauche atteint la hauteur de l'os hyoïde ; pôle inférieur droit : plongeant (même à la déglutition) ; pôle inférieur gauche sus-claviculaire. Isthme : large de trois travers de doigt, sus-sternal. Au lobe inférieur droit, au-dessus de l'articulation sterno-claviculaire on constate un noyau de la grandeur d'une noix, à consistance très dure et surface lisse. Consistance générale : molle. Surface, à part le noyau : finement grenue.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique, avec un noyau palpable.

Traitement : Dès le 13 décembre 1914, 2 pastilles de salol de 1,0 gr. par jour.

Mensurations :

18 décembre 1914	I : 40 cm.	II : 38 cm.
24 décembre 1914	I : 40 cm.	II : 37 cm.
2 janvier 1915	I : 39 cm.	II : 36 cm.
9 janvier 1915	I : 39 cm.	II : 36 cm.
16 janvier 1915	I : 37 cm.	II : 35 cm.
23 janvier 1915	I : 36,5 cm.	II : 34 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 38 jours de traitement	I : 3,5 cm.	II : 4 cm.

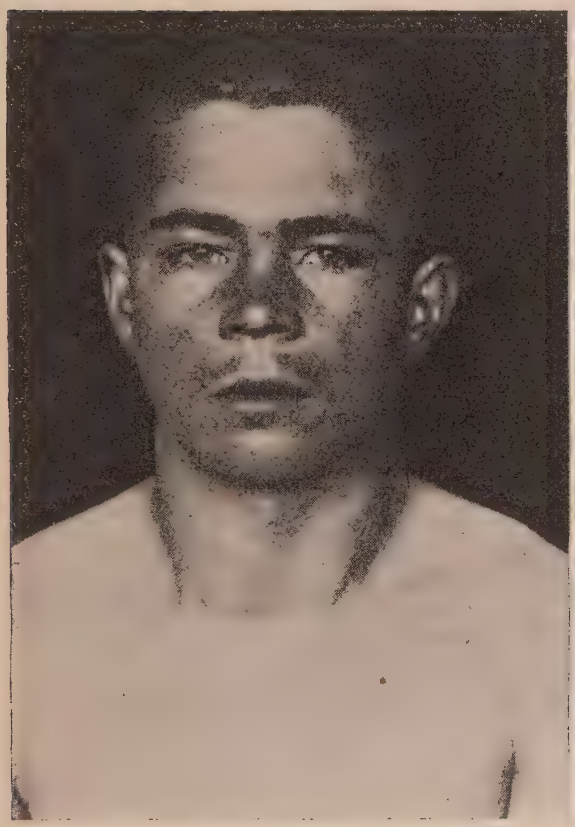


Fig. 26.

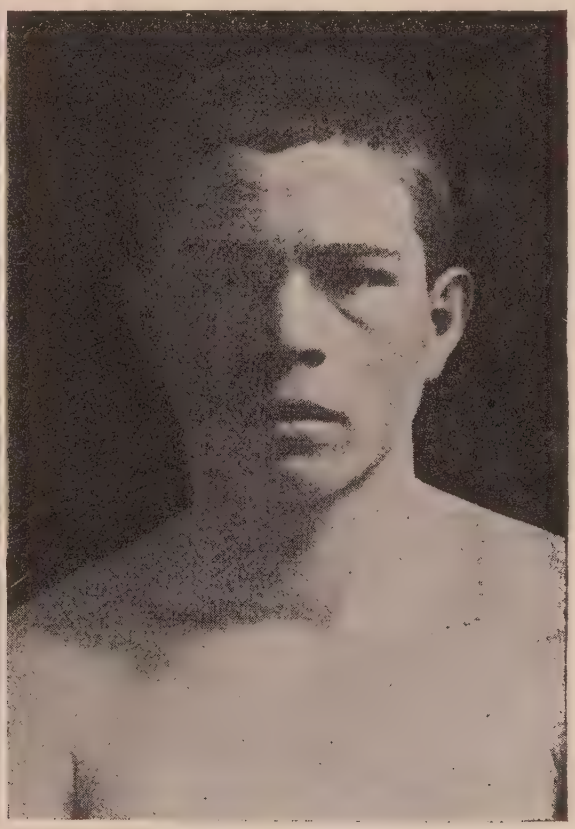


Fig. 27.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Le cou semble normal, pas de voussure.

Palpation : Corps thyroïde semble moins volumineux ; le noyau n'a pas diminué de volume ni changé de consistance mais il semble plus profondément situé.

8° *B. J.*, 19 ans, vacher (fig. 28 et 29).

Son cou a augmenté brusquement l'an dernier, depuis, légère augmentation continue.

Status local : Inspection : Cou élargi ; voussures médiane (sus-sternale) et latérales (sus-claviculaires) ; les deux sterno-cleido-mastoïdiens sont déviés à leur partie inférieure.

Palpation : Les pôles supérieurs des lobes latéraux s'arrêtent au bord inférieur du cartilage thyroïde ; pôles inférieurs plongeants, même à la déglutition ; isthme plongeant, large de 2½ travers de doigt, devient sus-sternal à la déglutition. Consistance : molle. Surface : lisse.

Diagnostic : Goitre parenchymateux mou.

Traitement : Dès le 13 décembre 1914, 3 pilules de créosote par jour (pilulae creosoti 0,05 c. sacchar. vanill. obduct.).

Mensurations :

18 décembre 1914	I : 41,5 cm.	II : 36 cm.
24 décembre 1914	I : 40 cm.	II : 36 cm.
2 janvier 1915	I : 39 cm.	II : 36 cm.
9 janvier 1915	I : 38,5 cm.	II : 36 cm.
16 janvier 1915	I : 38 cm.	II : 35,5 cm.
23 janvier 1915	I : 38 cm.	II : 35 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 38 jours de traitement	I : 2,5 cm.	II : 1 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Encore très légère voussure du sterno-cleido-mastoïdien droit.

Palpation : Corps thyroïde nettement délimitable, a diminué de volume.

9° *W. F.*, 21 ans, commis de bureau (fig. 30 et 31)

Il a toujours eu un gros cou.

Status local : Inspection : Cou très large, voussure prononcée des deux muscles sterno-cleido-mastoïdiens.

Palpation : Les deux pôles supérieurs des lobes latéraux s'arrêtent à la hauteur du cartilage thyroïde ; les deux

Fig. 28.

Fig. 29.

Fig. 30.

Fig. 31.

pôles inférieurs sont cachés derrière les articulations sterno-claviculaires ; à la déglutition, ils affleurent au-dessus. Isthme plongeant, affleurant le sommet du sternum à la déglutition, large de 3 travers de doigt. Consistance : semi-molle. Surface finement grenue sur toute l'étendue.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 13 décembre 1914, 3 pilules de créosote par jour (pilulae creosoti 0,05, c. sacchar. vanill. obduct.).

Mensurations :

18 décembre 1914	I : 45 cm.	II : 41 cm.
24 décembre 1914	I : 44 cm.	II : 40 cm.
2 janvier 1915	I : 42 cm.	II : 40 cm.
9 janvier 1915	I : 40,5 cm.	II : 39 cm.
16 janvier 1915	I : 40,5 cm.	II : 38,5 cm.
23 janvier 1915	I : 40,5 cm.	II : 38,5 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 38 jours de traitement	I : 4,5 cm.	II : 2,5 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Le cou semble normal, ne présentant aucune voussure pathologique.

Palpation : Corps thyroïde difficilement délimitable, fortement diminué de volume.

10° *M. J.*, 20 ans, agriculteur.

Il a toujours eu un gros cou, n'a jamais consulté, ni suivi de traitement.

Status local : Inspection : Cou très large, présentant une forte voussure médiane et deux voussures latérales des muscles sterno-cleido mastoïdien.

Palpation : Le pôle supérieur de lobe droit du corps thyroïde remonte jusqu'à la partie inférieure du cartilage thyroïde ; le pôle supérieur du lobe gauche s'arrête à la hauteur du cartilage cricoïde. Les deux pôles inférieurs, ainsi que l'isthme sont plongeants, même à la déglutition. Consistance : semi-molle. Surface : finement grenue sur toute l'étendue avec quelques bosselures sur le lobe droit

et quelques petits noyaux de volume de petits pois sur l'isthme.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique avec quelques petits noyaux.

Traitement : Dès le 19 décembre 1914, une pastille « laxantes » chaque soir. (Aloes 0,05, Resina jalapae 0,1, Rad. Rhei 0,5.)

Mensurations :

18 décembre 1914	I : 41 cm.	II : 37,5 cm.
24 décembre 1914	I : 41 cm.	II : 36,5 cm.
2 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36,5 cm.
16 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36,5 cm.
20 janvier 1915	I : 40 cm.	II : 36 cm.
Diminution des périmètres du cou après 31 jours de traitement	I : 1 cm.	II : 1,5 cm.

Status local le 20 *janvier* 1915 : Inspection : Le cou est toujours très large, présentant toujours ces trois voussures.

Palpation : Pas de diminution nette du corps thyroïde.

M. n'ayant pu, étant en congé, être photographié le 23 janvier, nous ne reproduirons pas la photographie prise au début du traitement.

11° *D. H.*, 19 ans, agriculteur (fig. 32 et 33).

Il s'est aperçu de son goitre à l'âge de 8 ans ; il a alors suivi un traitement médical : disparition du goitre. Il y a 2 ans, lors d'un changement de domicile, réapparition du goitre, qui augmenta dès lors petit à petit.

Status local : Inspection : Voussure occupant toutes les régions médianes et latérales du cou ; le sterno-cleido-mastoïdien droit est très fortement dévié, le gauche légèrement.

Palpation : La largeur du lobe droit est très exagérée (3 travers de doigt), son pôle supérieur atteint le bord inférieur du cartilage thyroïde. Le lobe gauche est moins volumineux ; son pôle supérieur s'arrête au cartilage cricoïde. Les deux pôles inférieurs sont plongeants, même lors de la déglutition. L'isthme est sus-sternal, large d'un

et demi travers de doigt. Consistance : légèrement élastique. Surface du lobe gauche : lisse ; du lobe droit et de l'isthme : finement grenue.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 19 décembre 1914, chaque soir une pastille « laxantes ». (Aloes 0,05, Resina jalapae 0,1, Radix Rhei 0,5.)

Mensurations :

19 décembre 1914	I : 45 cm.	II : 40 cm.
24 décembre 1914	I : 44,5 cm.	II : 37 cm.
2 janvier 1915	I : 42 cm.	II : 37 cm.
9 janvier 1915	I : 41 cm.	II : 37 cm.

D. a arrêté de lui-même son traitement, estimant que son cou avait suffisamment diminué et ses camarades lui ayant dit « qu'on ne voyait plus de gonflement ».

Diminution des périmètres du cou après 20 jours de traitement	I : 4 cm.	II : 3 cm.

Status local le 23 *janvier* 1915 : Inspection : Encore une petite voussure, à peine visible, de la partie inférieure du sterno-cleido-mastoïdien droit.

Palpation : Le corps thyroïde semble nettement plus petit qu'au début.

Ces nouveaux exemples de traitement du goitre par la désinfection intestinale semblent assez concluants et confirment les résultats de Mac Carrison [1], cités déjà précédemment, ainsi que les précédents essais que je fis au moyen du benzo-naphtol ; ils concordent également avec les observations de Gaylord et Plehn [2], également décrites précédemment.

Il est intéressant de faire ressortir la diminution très nette obtenue dans un cas (observ. 11 : I = 4 cm. ; II = 3 cm.), et la petite diminution dans un autre cas (observ. 10 : I = 1 cm. ; II = 1,5 cm.), par l'emploi de

[1] Mac Carrison, « The etiology of endemie goitre », Londres 1913.
[2] Gaylord et M. Plehn, « Ueber Geschwülste bei niederen Wirbeltieren, Paris, 1910, p. 787 ; cité d'après Mc Carrison, ouvrage cité.

pastilles laxatives (Aloes 0,05, Resina jalapae 0,1, Rad. Rhei 0,5), qui ne contiennent aucun élément à pouvoir désinfectant, mais qui agissent d'une façon mécanique en diminuant le nombre de germes. La purgation légère et continue semble donc avoir une action thérapeutique sur

Fig. 32.

Fig. 33.

le goitre mou ; ce ne sera, néanmoins, qu'après de nouvelles et plus nombreuses recherches que cette action pourra être affirmée.

Les résultats obtenus semblent donc appuyer ceux de mes précédentes recherches et surtout l'opinion que l'étiologie du goitre endémique est en relation avec l'utilisation d'eaux d'alimentation pouvant être facilement souillées par des parasites, parmi lesquels, fort probablement, celui ou ceux du goitre.

Décembre 1914 - Janvier 1915.

9° Le traitement du goitre par la désinfection intestinale continue [1].

Les nouvelles observations qui suivent sur le traitement de goitreux par la désinfection intestinale ont été faites à Bâle pendant l'école de recrues du service de santé II (mars à mai 1915) ; elles constituent un travail qui était nécessaire comme complément de mes recherches entreprises précédemment sur ce sujet.

J'ai été lors de mes précédentes recherches toujours étonné des résultats positifs que j'obtenais et me suis demandé si un élément autre que la désinfection intestinale n'intervenait pas et était la cause au moins partielle des diminutions de goitre que je constatais. Deux faits surtout pouvaient être soupçonnés probablement comme favorisant ou provoquant soit directement, soit indirectement ces diminutions ; ce sont le changement de domicile et le changement de vie et alimentation de nos recrues. Pour établir la partition éventuelle de ces éléments, je n'ai entrepris cette fois-ci mes expériences qu'un mois après l'arrivée des recrues à Bâle et 15 jours après les avoir observées et mensurées pour la première fois.

J'ai en outre surtout utilisé la désinfection intestinale mécanique, par légère purgation continue, au moyen de l'aloès, des « pastilles laxantes », du calomel, du sulfate de magnésie et du sulfate de soude. Pour une observation, j'ai recouru au tannoforme comme désinfectant intestinal ; pour une autre au salol, et pour deux autres à la créosote ; dans un dernier cas, j'ai combiné la désinfection intestinale simple avec l'action laxative continue par l'emploi alterné de salol et de « pastilles laxantes ».

---

[1] Résumé d'un travail paru, dans la *Revue médicale de la Suisse romande*, 1915, N° 12.

Le Dr Ad. Joly, de Lausanne, a bien voulu contrôler ou prendre lui-même la plupart des mensurations et status locaux.

1° *K. G.*, 20 ans, sellier (fig. 34 et 35).

S'est aperçu à 12 ans qu'il avait un goitre, qui augmenta

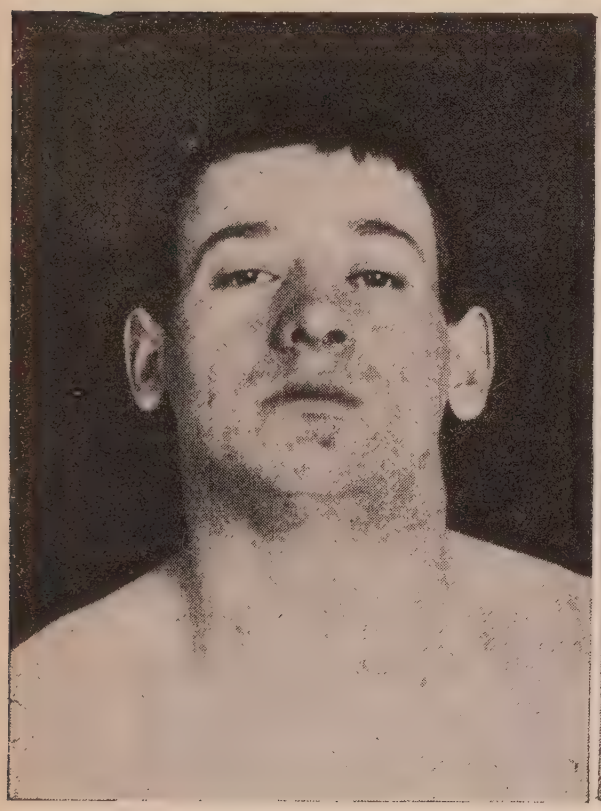


Fig. 34.

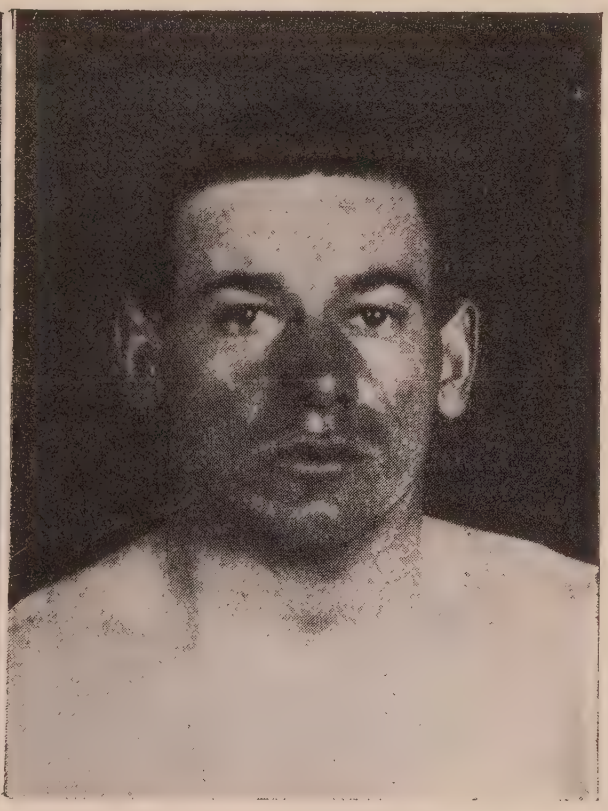


Fig. 35.

graduellement de volume depuis cet âge. Augmentation plus forte depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Cou très large, présentant deux fortes voussures latérales, dont celle de droite est plus prononcée.

Palpation : Le corps thyroïde très hypertrophié est nettement délimitable ; le pôle supérieur droit atteint le mi-

lieu du cartilage thyroïde, le pôle supérieur gauche le bas du cartilage thyroïde; les deux pôles inférieurs et l'isthme sont plongeants aussi à la déglutition (isthme large de deux travers de doigt au-dessus du sternum). Consistance : ferme. Surface : lisse ; un noyau de la grandeur d'une petite noisette est palpable sur la moitié droite de l'isthme.

Diagnostic : Goitre parenchymateux, avec un noyau sur l'isthme.

Traitement : Dès le 16 avril 1915, 2 cachets de tannoforme à 1,0 gr., matin et soir.

Mensurations[1] :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :			
	I : 46,5 cm.	II : 45 cm.	III : 39 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 47 cm.	II : 45,5 cm.	III : 39 cm.
24 avril	I : 43,5 cm.	II : 42 cm.	III : 38,5 cm.
1 mai	I : 42 cm.	II : 40 cm.	III : 38 cm.
8 mai	I : 40,5 cm.	II : 39 cm.	III : 37 cm.
14 mai	I : 40,5 cm.	II : 38,5 cm.	III : 36,5 cm.
Diminution des périmètres après 29 jours de traitement :			
	I : 6,5 cm.	II : 7 cm.	III : 2,5 cm.

Status local le 14 *mai* 1915 : Inspection : Le cou est moins large qu'au début du traitement ; une légère voussure est encore visible à droite.

Palpation : Le corps thyroïde a fortement diminué de volume ; les deux pôles supérieurs s'arrêtent au cartilage cricoïde ; les pôles inférieurs et l'isthme sont encore plongeants.

2° *G. T.*, 20 ans, agriculteur (fig. 36 et 37).

S'est aperçu dès l'âge de 12 ans de l'augmentation régulière du volume de son cou ; à 17 ans, son cou était si gros

[1] Toutes les mensurations sont faites de façon identique : I. *à la base du cou* : en placant en arrière le cyrtomètre sur l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale et en avant directement au-dessus de l'extrémité antérieure des deux clavicules; II. *sur l'apophyse épineuse* : de la septième vertèbre cervicale en arrière, et sur le milieu du cartilage cricoïde en avant; III. *à la hauteur du cricoïde* horizontalement.

que G. avait beaucoup de peine à respirer et ne pouvait plus dormir couché ; il suivit alors un traitement à la pommade iodée, dont il fit usage encore à trois reprises successives.

Status local : Inspection : Cou très large, fortement voussuré dans toute sa partie inférieure ; les deux muscles

Fig. 36.

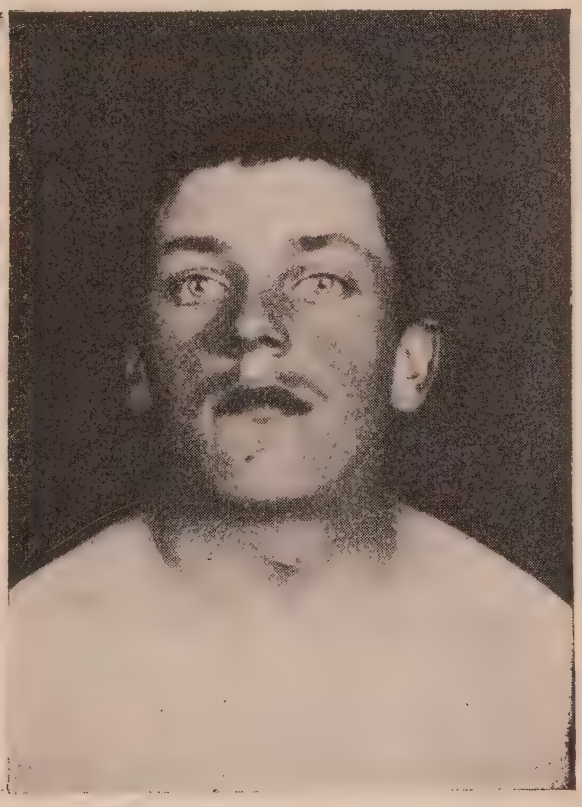


Fig. 37.

sterno-cleido-mastoïdiens sont fortement déviés et repoussés en dehors ; les veines jugulaires antérieures, très visibles, sont développées d'une façon exagérée.

Palpation : Glande thyroïde nettement délimitable, fortement hypertrophiée. Les deux pôles supérieurs remontent jusqu'au milieu du cartilage thyroïde ; les pôles inférieurs, très larges, sont plongeants, même à la déglutition. L'isthme, sus-sternal, large de 2½ travers de doigt, pré-

sente un petit noyau de la grosseur d'une noisette. Consistance : ferme. Surface des deux lobes latéraux semble lisse, celle de l'isthme est finement grenue. La trachée, fortement repoussée en arrière, semble fuyante.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique, avec un noyau palpable.

Traitement : Dès le 16 avril 1915, 2 cachets de salol à 1,0 gr. par jour, matin et soir.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :

	I : 46 cm.	II : 43 cm.	III : 39 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 46 cm.	II : 43,5 ;cm	III : 39 cm.
24 avril	I : 46 cm.	II : 42 cm.	III : 38 cm.
1 mai	I : 44 cm.	II : 41 cm.	III : 37,5 cm.
8 mai	I : 43 cm.	II : 38,5 cm.	III : 37 cm.
14 mai	I : 42 cm.	II : 37,5 cm.	III : 36 cm.

Diminution des périmètres du cou aprés 29 jours de traitem.:

I : 4 cm.	II : 6 cm.	III : 3 cm.

Status local le 14 *mai* 1915 : Le cou présente encore à sa partie inférieure une légère voussure médiane ; les deux sterno-cleido-mastoïdiens sont encore légèrement déviés à leur partie inférieure.

Palpation : Corps thyroïde toujours nettement délimitable, mais fortement diminué de volume.

3° *G. A.*, 20 ans, agriculteur.

A toujours eu un « gros cou » ; le volume de son cou n'a pas varié depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Voussure médiane et voussures latérales des deux sterno-cleido-mastoïdiens dans leur tiers inférieurs.

Palpation : Corps thyroïde très nettement palpable ; les pôles supérieurs des lobes latéraux atteignent le cartilage cricoïde ; les pôles inférieurs affleurent la clavicule ; isthme, sus-sternal, large de 2½ travers de doigt. Consistance : élastique. Surface des lobes semble lisse ; celle de l'isthme : finement grenu.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 15 avril 1915, 3 pilules de créosote par jour (pilulae creosoti 0,05, c. sacchar. vanill. obduct.).

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :

	I : 44 cm.	II : 41,5 cm.	III : 38 cm.
15 avril (début du traitem.)	I : 44 cm.	II : 41,5 cm.	III : 38 cm.
24 avril	I : 42,5 cm.	II : 39,5 cm.	III : 38 cm.
1 mai	I : 42 cm.	II : 39 cm.	III : 37 cm.
8 mai	I : 41 cm.	II : 38 cm.	III : 36 cm.
14 mai	I : 41 cm.	II : 37 cm.	III : 36 cm.

Diminution totale des périmètres du cou après 29 jours de traitement I : 3 cm. II : 4,5 cm. III : 2 cm.

Status local le 14 *mai* 1915 : Inspection : Le cou semble normal, sans voussure ; néanmoins la moitié droite du cou semble plus développée que la moitié gauche.

Palpation : Le lobe droit, fortement diminué de volume, est encore nettement délimitable, son pôle supérieur atteint le nœud du cricoïde ; le lobe gauche est impalpable. L'isthme est plus développé à droite, large de 2 travers de doigt. Consistance : molle.

(La photographie prise à la fin du traitement n'est, par suite de mauvaise prise du photographe, pas nette, nous croyons par suite inutile de donner celle du début du traitement seule.)

4° (Observation incomplète). *J. T.*, 20 ans, agriculteur.

Son « gros cou » fut remarqué à 9 ans par son maître d'école ; il s'aperçut d'une augmentation nette du volume de son cou lors de trois changements successifs de domicile ; depuis son arrivée à Bâle nouvelle augmentation de volume de son cou.

Status local : Inspection : Forte voussure, avec déviation des deux sterno-cleido-mastoïdiens, de toute la partie inférieure du cou.

Palpation : Le corps thyroïde est fortement hypertrophié ; ses deux pôles supérieurs atteignent la cartilage

thyroïde ; ses pôles inférieurs s'arrêtent au bord supérieur des clavicules ; l'isthme, totalement sus-sternal, est large de deux travers de doigt. Consistance : ferme. Surface : finement grenue.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 16 avril 1915, 3 pilules de créosote par jour.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 18 jours après son arrivée à Bâle et 15 jours avant le début du traitement :

	I : 43,5 cm.	II : 41,5 cm.	III : 38 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 44 cm.	II : 42 cm.	III : 38 cm.
24 avril	I : 43 cm.	II : 40 cm.	III : 36,5 cm.

J., atteint de scarlatine, a été évacué la semaine suivante sur l'hôpital bourgeois de Bâle.

Diminution après 8 jours de traitement :

I : 1 cm. II : 2 cm. III : 1,5 cm.

5° *B. J.*, 20 ans, postier (fig. 38 et 39).

Se souvient avoir toujours eu un « gros cou » ; a suivi un traitement à la pommade iodée, à l'âge de 11 ans ; forte augmentation depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Forte voussure de toute la partie antéro-inférieure du cou ; le sterno-cleido-mastoïdien droit est fortement dévié, le gauche légèrement.

Palpation : Les pôles supérieurs des lobes latéraux, difficilement délimitables, semblent s'arrêter au cartilage cricoïde ; les pôles inférieurs, plus nettement palpables, sont sus-claviculaires ; l'isthme, très net et fortement saillant, est large de 2½ travers de doigt. Consistance des lobes latéraux : molle ; de l'isthme : ferme. Surface des lobes latéraux : lisse ; de l'isthme : très légèrement mouvementée.

Diagnostic : Goitre parenchymateux.

Traitement : Dès le 17 avril 1915, chaque matin une poudre de calomel à 0,05 gr., cum succ. alb. 0,50 gr.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :

	I : 44 cm.	II : 41,5 cm.	III : 37 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 45 cm.	II : 42 cm.	III : 37 cm.
24 avril	I : 43 cm.	II : 42 cm.	III : 37 cm.
1 mai	I : 42,5 cm.	II : 39,5 cm.	III : 36,5 cm.
8 mai	I : 40,5 cm.	II : 38 cm.	III : 36 cm.
14 mai	I : 40 cm.	II : 37,5 cm.	III : 36 cm.

Diminution des périmètres du cou après 29 jours de traitement:

I : 5 cm. II : 4,5 cm. III : 1 cm.

Fig. 38.

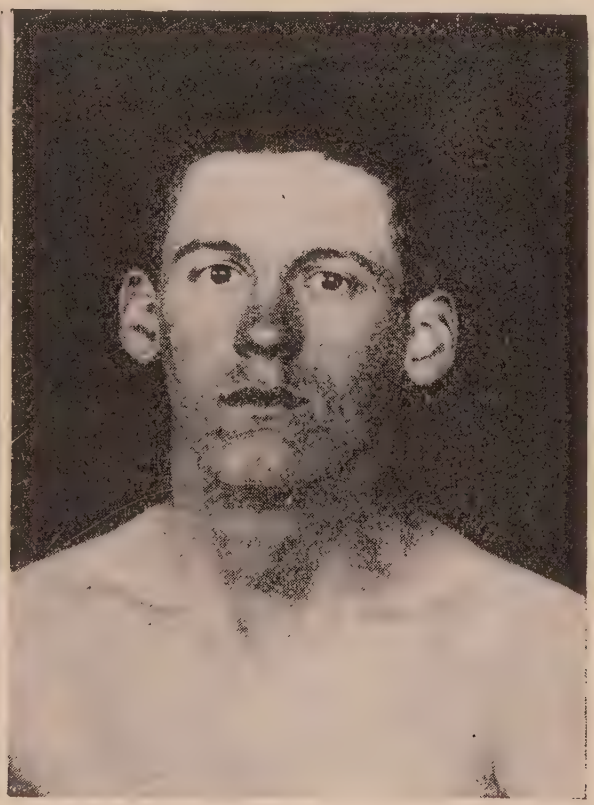


Fig. 39.

Status local le 14 *mai* 1914 : Inspection : Très légère voussure normale, sus-sternale ; pas de déviation des sterno-cleido-mastoïdiens.

Palpation : Les lobes latéraux, même dans leur partie inférieure, sont difficilement délimitables ; l'isthme, encore nettement palpable, quoique diminué de volume et beaucoup moins saillant, est large de deux travers de doigt

6° (Observation incomplète). *R. J.*, 20 ans, agriculteur.

A toujours eu un « gros cou » ; pas de variation de volume depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Cou très large, présentant une voussure médiane ainsi qu'une légère déviation de la partie inférieure des deux muscles sterno-cleido-mastoïdiens.

Palpation : Les pôles supérieurs des lobes latéraux remontent jusqu'au cartilage cricoïde ; les pôles inférieurs sont plongeants, même à la déglutition ; l'isthme, large de deux travers de doigt, est légèrement plongeant ; il devient sus-sternal à la déglutition. Consistance : molle. Surface : finement grenue.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 17 avril 1915, 2 pilules d'aloès, une matin et soir.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :
I : 44 cm. II : 42 cm. III : 38,5 cm.
16 avril (début du traitem.) I : 44 cm. II : 42 cm. III : 38,5 cm.
24 avril I : 43 cm. II : 41 cm. III : 38 cm.
R., atteint de scarlatine, a été évacué la semaine suivante sur l'hôpital des Bourgeois de Bâle.
Diminution des périmètres du cou après 8 jours de traitement :
I : 1 cm. II : 1 cm. III : 0,5 cm.

7° *M. A.*, 22 ans, dessinateur (fig. 40 et 41).

Il y a trois ans, augmentation de volume de son cou ; depuis, même après son arrivée à Bâle, pas de variation de volume.

Status local : Inspection : Voussure de toute la partie inférieure du cou ; le sterno-cleido-mastoïdien gauche est légèrement dévié, le droit fortement.

Palpation : Les deux pôles supérieurs des lobes latéraux atteignent la hauteur du cartilage cricoïde ; les pôles inférieurs sont plongeants, même à la déglutition. L'isthme

est sus-sternal, large de 2 travers de doigt. Consistance : ferme. Surface : lisse.

Diagnostic : Goitre parenchymateux.

Traitement : Dès le 16 avril 1915, une pastille « laxantes » chaque soir (aloès 0,05, résine jalapae 0,1, radix rhei 0,5).

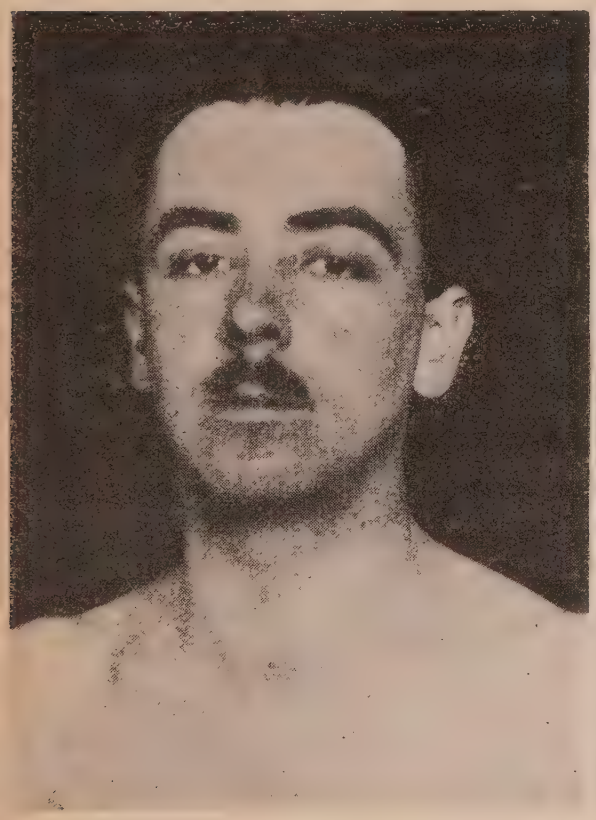


Fig. 40.

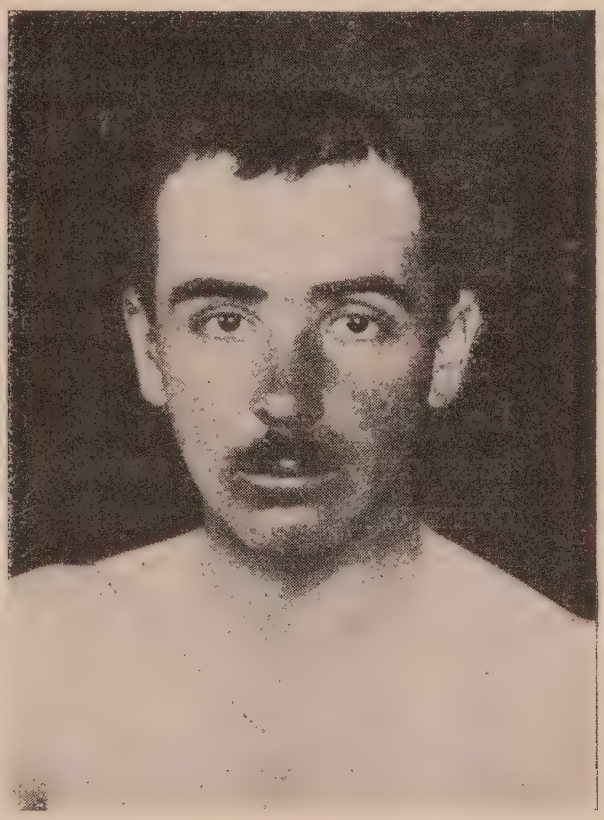


Fig. 41.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :

	I : 43 cm.	II : 42,5 cm.	III : 38 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 43 cm.	II : 42,5 cm.	III : 38 cm.
24 avril	I : 43 cm.	II : 42,5 cm.	III : 38 cm.
1 mai	I : 40 cm.	II : 39 cm.	III : 36,5 cm.
8 mai	I : 39,5 cm.	II : 38 cm.	III : 35 cm.
14 mai	I : 39 cm.	II : 37 cm.	III : 35 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 29 jours de traitement	I : 4 cm.	II : 5,5 cm.	III : 3 cm.

Status local le 14 *mai* 1915 : Inspection : Le sterno-cleido-mastoïdien droit semble encore légèrement voussuré ; aucune autre voussure.

Palpation : Les pôles supérieurs des lobes latéraux, moins nettement palpables, semblent toujours atteindre la hauteur du cartilage cricoïde ; les pôles inférieurs, encore plongeants, deviennent sus-claviculaires à la déglutition. L'isthme est large d'un travers de doigt.

8° *L. A.*, 20 ans, ferblantier.

A toujours eu un gros cou ; pas de variation de volume depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Cou très large, voussure des deux sterno-cleido-mastoïdiens plus accentuée à droite ; le cartilage thyroïde semble déplacé d'environ un centimètre à gauche de la ligne médiane.

Palpation : Glande thyroïde très facilement délimitable. Le pôle supérieur du lobe droit remonte jusqu'à la hauteur du milieu du cartilage thyroïde ; le gauche atteint comme hauteur le cartilage cricoïde. Les pôles inférieurs plongeants, deviennent sus-claviculaires à la déglutition. L'isthme, partiellement plongeant, devient sus-sternal à la déglutition, et mesure 3 travers de doigt de large. Consistance : semi-molle. Surface : finement grenue.

Le conduit laryngo-trachéal est dévié à gauche de la ligne médiane d'environ un centimètre, le lobe droit étant notablement plus large que le gauche.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Du 15 au 25 avril 1915, une pastille « laxantes » chaque soir ; dès le 25 avril 1915, 2 pastilles « laxantes » par jour, matin et soir.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :	I : 45 cm.	II : 43,5 cm.	III : 40 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 45 cm.	II : 43,5 cm.	III : 40 cm.
24 avril	I : 44 cm.	II : 42 cm.	III : 39 cm.
1 mai	I : 42 cm.	II : 41 cm.	III : 38 cm.
8 mai	I : 41,5 cm.	II : 40 cm.	III : 38 cm.
14 mai	I : 41 cm.	II : 39 cm.	III : 37 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 28 jours de traitement	I : 4 cm.	II : 4,5 cm.	III : 3 cm.

Status local le 14 *mai* 1915 : Inspection : Très légère voussure du sterno-cleido-mastoïdien droit ; pas d'autre voussure.

Palpation : Les pôles supérieurs des deux lobes latéraux s'arrêtent au cartilage cricoïde ; l'isthme, totalement

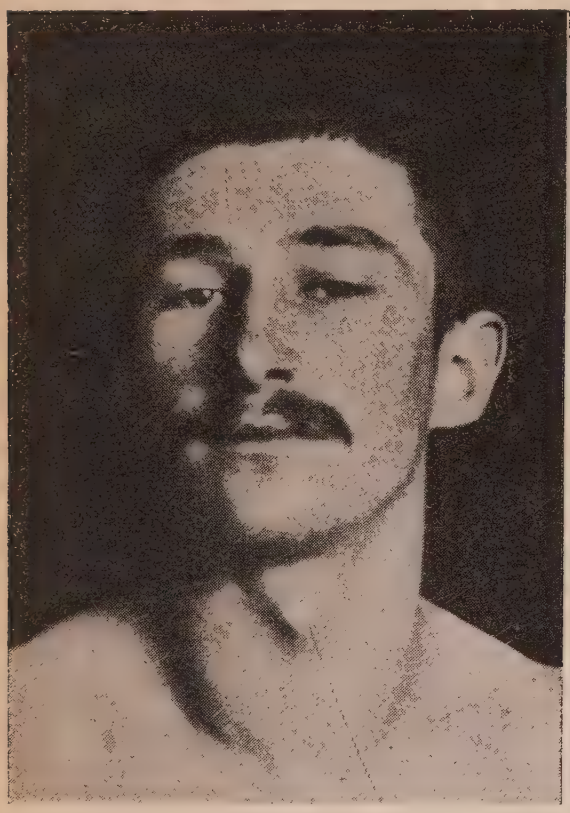


Fig. 42.

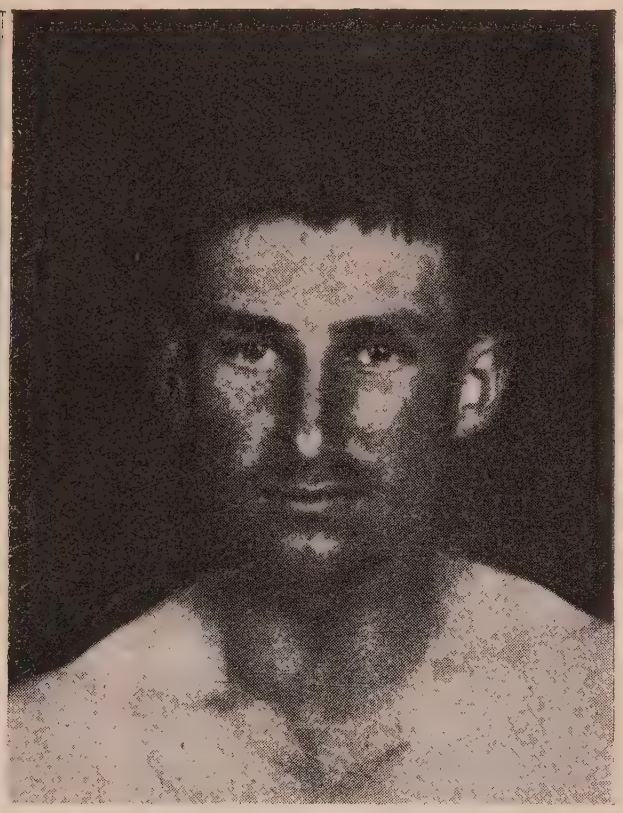


Fig. 43.

sus-sternal, est large d'un travers de doigt. Consistance : molle.

(La photographie de fin de traitement, par suite de mauvaise du photographe, n'a pas donné de résultats ; celle prise au début du traitement semble inutile d'être donnée seule.)

9° *A. C.*, 20 ans, chocolatier (fig. 42 et 43).

A toujours eu un « gros cou » ; n'a pas ressenti de variation de volume de son cou depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Très forte voussure de toute

la partie inférieure du cou ; forte déviation, surtout du côté droit, des sterno-cleido-mastoïdiens.

Palpation : Corps thyroïde très net. Les pôles supérieurs des lobes latéraux s'arrêtent à la hauteur du cartilage thyroïde ; les pôles inférieurs sont sus-claviculaires. Le lobe droit est nettement plus large que le gauche. L'isthme large de 2 travers de doigt, est sus-sternal. Consistance : ferme. Surface : lisse.

Diagnostic : Goitre parenchymateux.

Traitement : Du 15 avil au 9 mai 1915 : une pastille « laxantes » par jour ; dès le 1er mai : 2 pastilles «laxantes» par jour.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :

	I : 46 cm.	II : 44 cm.	III : 41 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 46 cm.	II : 44 cm.	III : 41 cm.
24 avril	I : 45 cm.	II : 43 cm.	III : 41 cm.
1 mai	I : 45 cm.	II : 40,5 cm.	III : 39,5 cm.
8 mai	I : 42 cm.	II : 40 cm.	III : 39 cm.
14 mai	I : 41,5 cm.	II : 40 cm.	III : 37,5 cm.

Diminution totale des périmètres du cou après 28 jours de traitement I : 4,5 cm. II : 4 cm. III : 3,5 cm.

Status local le 14 *mai* 1915 : Inspection : Encore une voussure médiane avec déviation légère du sterno-cleido-mastoïdien droit.

Palpation : Glande diminuée de volume, délimitation difficile. Le lobe droit est plus nettement palpable que le gauche. L'isthme est large de 1 ½ travers de doigt. Consistance : molle.

10° *K. M.*, 20 ans, commis de poste (fig. 44 et 45).

S'est aperçu il y a un an que son cou avait une voussure ; n'a pas remarqué de variations de volume depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Forte voussure médiane de toute la partie inférieure du cou ; les deux sterno-cleido-mastoïdiens, surtout le droit, sont fortement déviés.

Palpation : Le pôle supérieur droit s'arrête à la hauteur du cartilage cricoïde ; le pôle gauche au milieu du cartilage thyroïde. Les pôles inférieurs sont sus-claviculaires. Le lobe droit semble plus large que le gauche. L'isthme est sus-sternal, large de trois travers de doigt. On sent sur

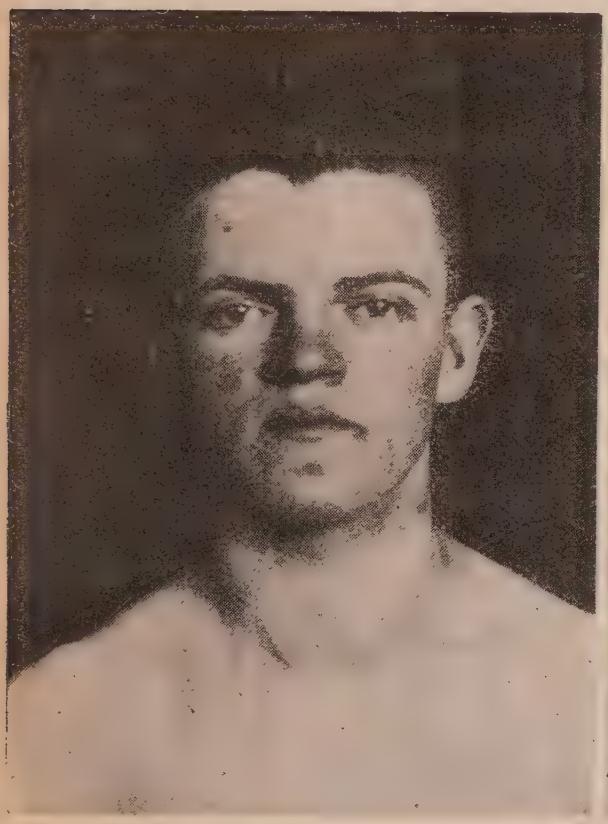


Fig. 44.

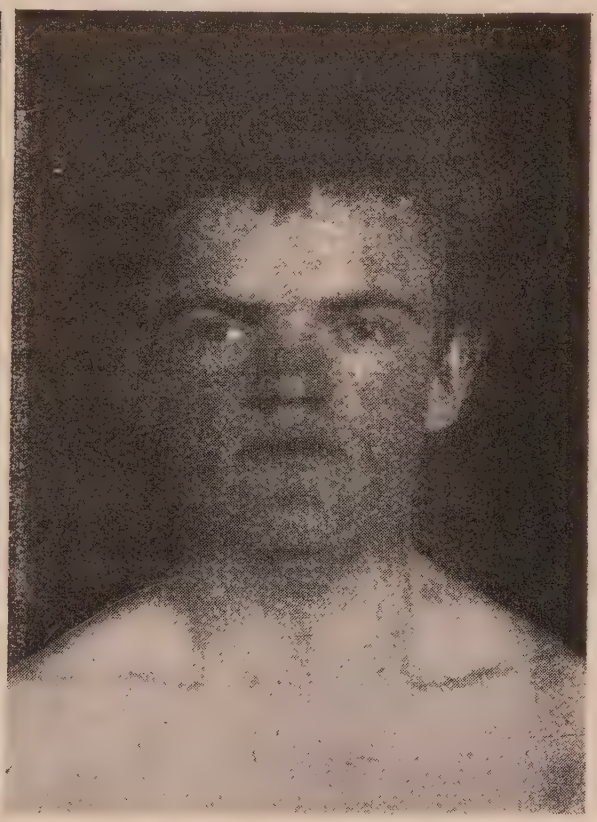


Fig. 45.

l'isthme, à gauche de la ligne médiane, un petit noyau, de la grosseur d'une petite noisette. Consistance : ferme. Surface des lobes latéraux : lisse ; l'isthme présente quelques petites bosselures et un petit noyau.

Diagnostic : Goitre parenchymateux avec un noyau palpable sur l'isthme.

Traitement : Dès le 17 avril 1915, 2 cachets de sulfate de magnésium à 2,0 gr., un matin et soir.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :	I : 44,5 cm.	II : 42 cm.	III : 37 cm.
16 avril (début diu tratem.)	I : 44,5 cm.	II : 42 cm.	III : 37 cm.
24 avril	I : 42 cm.	II : 40 cm.	III : 37 cm.
1 mai	I : 40 cm.	II : 39 cm.	III : 36 cm.
8 mai	I : 39 cm.	II : 38 cm.	III : 36 cm.
14 mai	I : 38,5 cm.	II : 37 cm.	III : 35 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 28 jours de traitement	I : 6 cm.	II : 5 cm.	III : 2 cm.

Status local le 14 *mai* 1914 : Inspection : Encore une légère voussure médiane.

Palpation : Les deux pôles supérieurs s'arrêtent au cartilage cricoïde ; les deux inférieurs sont sus-claviculaires ; l'isthme est large de deux travers de doigt. Corps thyroïde nettement moins volumineux.

11° *C. J.*, 20 ans, étudiant (fig. 46 et 47).

A de tout temps eu un « gros cou » ; pas de variation de volume depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Forte voussure médiane, entre le cartilage thyroïde et la fosse sus-sternale ; les, deux sterno-cleido-mastoïdiens sont déviés à leur partie inférieure.

Palpation : Forte tuméfaction de la glande thyroïde ; les pôles supérieurs atteignent comme hauteur le cartilage thyroïde ; les pôles inférieurs sont sus--claviculaires ; l'isthme, totalement sus-sternal et très épais, est large de trois travers de doigt. Consistance : ferme. Surface : lisse, sauf sur l'isthme où l'on palpe quelques légères bosselures irrégulières.

Diagnostic : Goitre parenchymateux.

Traitement : Dès le 17 avril 1915, un cachet de sulfate de soude de 5,0 gr. chaque matin, dans un verre d'eau.

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :

	I : 43 cm,	II : 41 cm.	III : 37,5 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 43 cm.	II : 41 cm.	III : 37,5 cm.
24 avril	I : 42 cm.	II : 40 cm.	III : 37,5 cm.
1 mai	I : 40 cm.	II : 38,5 cm.	III : 37 cm.
8 mai	I : 39,5 cm.	II : 38 cm.	III : 36 cm.
14 mai	I : 39,5 cm.	II : 38 cm.	III : 36 cm.

Diminution totale des périmètres du cou après 28 jours de traitement I : 3,5 cm. II : 3 cm. III : 1,5 cm.

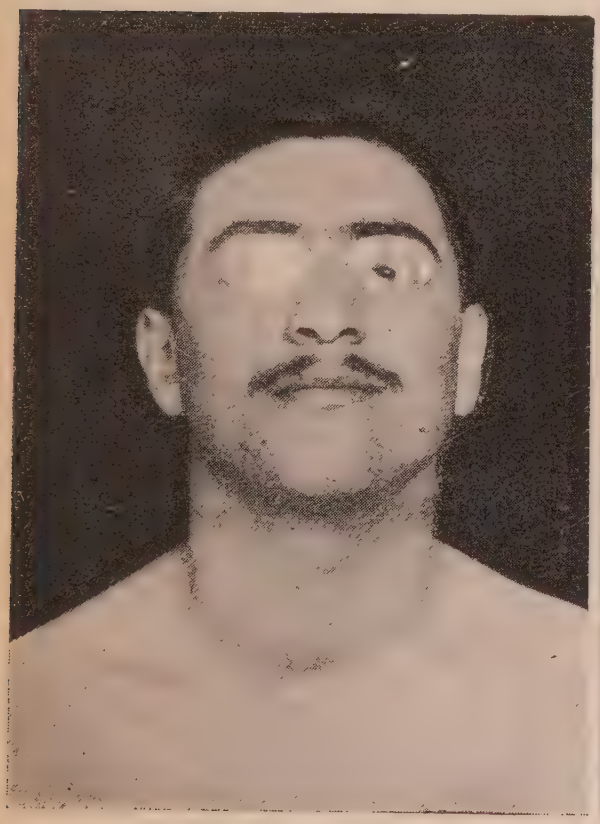


Fig. 46.

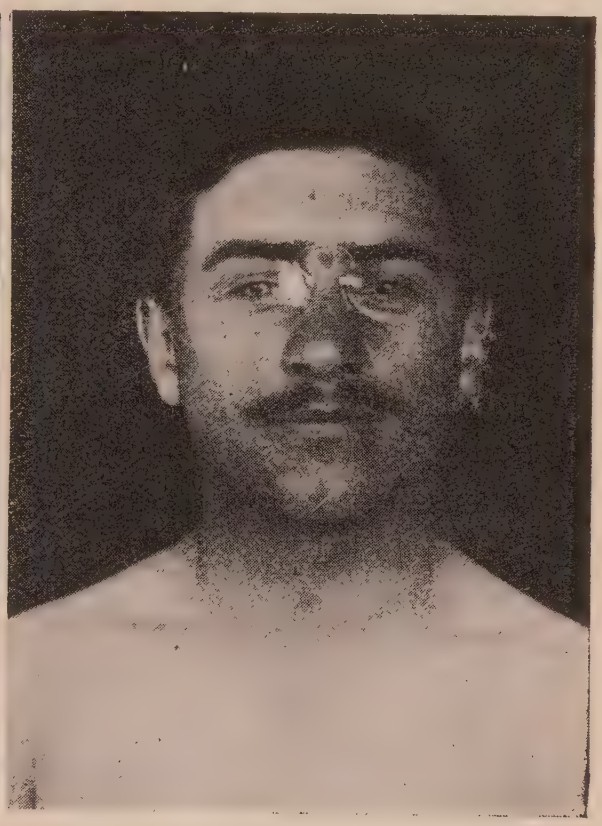


Fig. 47.

Status local le 14 *mai* 1915 : Inspection : Encore une très légère voussure médiane ; plus de déviation anormale des sterno-cleido-mastoïdiens.

Palpation : Corps thyroïde diminué de volume, assez difficilement palpable ; isthme large de deux travers de doigt.

12° *G. J.*, 20 ans, pierriste (fig. 48 et 49).

Son « gros cou » fut déjà remarqué dans son enfance ; il croit que son cou a légèrement augmenté depuis son arrivée à Bâle.

Status local : Inspection : Très forte voussure en fer à cheval de toute la partie inférieure du cou, avec forte déviation des sterno-cleido-mastoïdiens.

Palpation : Corps thyroïde très hypertrophié et épais; les pôles supérieurs atteignent comme hauteur le bord supérieur du cartilage thyroïde ; les pôles inférieurs sont plongeants, deviennent sus-claviculaires à la déglutition ; l'isthme légèrement plongeant (sus-sternal à la déglutition) est large de trois travers de doigts. Consistance : molle. Surface : finement grenue ; on palpe en plus sur l'isthme quelques bosselures irrégulières.

Diagnostic : Goitre folliculaire hypertrophique.

Traitement : Dès le 17 avril 1915, chaque matin un cachet de 1,0 gr. de salol et chaque soir une pastille « laxantes ».

Mensurations :

2 avril 1915, soit 15 jours avant le début du traitement :

	I : 44,5 cm.	II : 44 cm.	III : 38 cm.
16 avril (début du traitem.)	I : 44,5 cm.	II : 44 cm.	III : 38 cm.
24 avril	I : 43,5 cm.	II : 42 cm.	III : 37,5 cm.
1 mai	I : 41 cm.	II : 39 cm.	III : 36 cm.
8 mai	I : 40 cm.	II : 38 cm.	III : 36 cm.
14 mai	I : 40 cm.	II : 38 cm.	III : 36 cm.
Diminution totale des périmètres du cou après 28 jours de traitement	I : 4,5 cm.	II : 6 cm.	III : 2 cm.

Status local le 14 *mai* 1915 : Inspection : Encore une petite voussure médiane, et une déviation peu prononcée du sterno-cleido-mastoïdien gauche.

Palpation : Glande thyroïde nettement moins volumineuse ; les pôles supérieurs atteignent le bord inférieur du cartilage thyroïde ; les pôles inférieurs sont sus-claviculaires ; l'isthme, large de deux travers de doigt, est sus-sternal.

Ces nouvelles observations semblent assez concluantes et confirment à nouveau les résultats de MAC CARRISON [1], ainsi que ceux de mes précédentes recherches.

Par l'observation préalable des recrues pendant un mois et la mensuration de leurs périmètres cervicaux

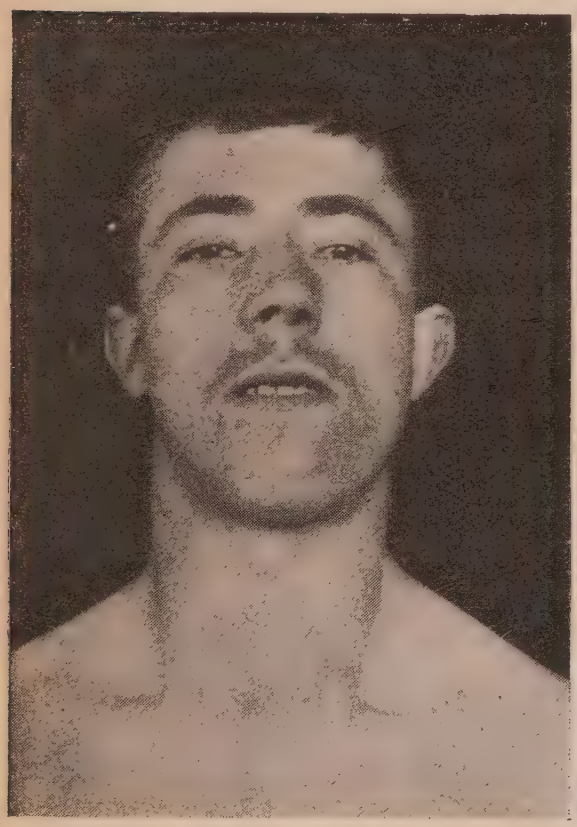


Fig. 48.

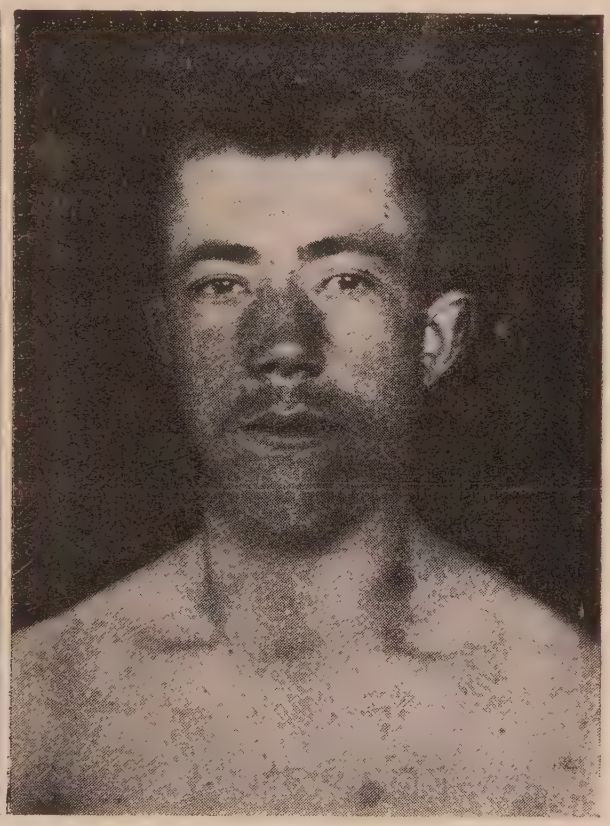


Fig. 49.

15 jours avant le début du traitement, j'ai pu éliminer l'action directe ou indirecte des changements de domicile ou de nourriture et conditions de vie. Cinq recrues se sont aperçues d'une augmentation de leur cou après leur arrivée à Bâle ; chez quatre d'entre elles, j'ai pu, par la mensuration, constater cette augmentation avant le début du traitement. Le goitre est d'ailleurs très fréquent à Bâle ;

[1] MAC CARRISON « The etiology of endemic goitre », London, 1913.

il est rare de rencontrer dans cette ville un cou de jeune fille sans voussure thyroïdienne. Plusieurs cas de goitre s'étant développés à Bâle me sont connus et j'ai pu constater chez moi-même une forte augmentation du volume de ma thyroïde pendant mon dernier séjour dans cette ville, augmentation visible déjà extérieurement, que le Dr Joly remarqua aussi. Cette hypertrophie disparut après l'emploi de salol, à la dose de 2 gr. par jour, durant 15 jours. Le changement de domicile et nourriture peut ainsi être éliminé comme cause de nos résultats.

Il est intéressant de constater que tous les résultats sont positifs ; il est vrai que je n'ai entrepris le traitement que de cas curables (goitres folliculaires hypertrophiques et parenchymateux) en évitant de traiter des goitres à forte dégénérescence, comme les goitres à noyaux, sur lesquels, d'après ce que j'ai pu observer, la désinfection intestinale n'a pas plus de prise que le traitement iodé.

Les résultats du traitement sont dans le détail variables pour chaque cas individuel, mais c'est surtout durant la deuxième semaine de traitement que la plus forte diminution est constatable. Après trois à cinq semaines de traitement, la plupart des cas sont totalement ou à peu près normaux et la diminution périmétrique du cou devient alors minime ou nulle.

Conclusions. — La désinfection intestinale continue ainsi que la légère purgation continue déterminent des diminutions graduelles des goitres mous. Ces résultats sont, au point de vue thérapeutique, intéressants, surtout pour le traitement des personnes présentant de la iodosyncrasie ; en outre, le traitement par la désinfection ou purgation continues peut être facilement associé avec le traitement iodé local. Il est alors naturel d'éviter l'utilisation de médicaments incompatibles (sels de mercure et iode, par exemple).

Mars-juin 1915.

QUATRIÈME PARTIE

Conclusions générales.

1° Le goitre endémique n'est nullement en rapport avec la constitution géologique du sol.

2° Il existe une répartition géographique de cette endémie.

3° Cette répartition géographique dépend de la distribution d'eaux d'alimentation infectées. La disposition des couches géologiques, par exemple une couche de molasse superficielle imperméable, permet une facile infection de l'eau d'alimentation provenant de la nappe souterraine superficielle.

4° Le goitre endémique est le résultat de l'infection intestinale par l'eau d'alimentation souillée ; mais, comme dans les autres maladies infectieuses d'origine hydrique, les germes spécifiques peuvent aussi, dans l'infection goitrigène, être fort probablement disséminés par l'homme goitreux (fèces, crachats, contact, etc.) ou par toutes les choses souillées par lui (sol, aliments, etc.), ceci en relation avec les idées de A. Kutschera et S. Taussig.

5° La prédisposition familiale et individuelle, la mauvaise alimentation, entre autres l'alimentation végétarienne, les mauvaises conditions hygiéniques, la malpropreté des habitations, etc., peuvent jouer un rôle favorisant l'action de l'eau souillée.

6° L'immunité de certaines régions possédant des eaux infectées devrait être expliquée par l'intervention d'un agent neutralisant.

Octobre 1914. (Complété en juillet 1915 en ajoutant les résumés de deux travaux sur le traitement du goitre par la désinfection intestinale.)

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
PRÉFACE	7
INTRODUCTION	11
Ire PARTIE : *Historique*	13
IIe PARTIE : *Etiologie*	17
IIIe PARTIE : *Recherches personnelles*	29
1° Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique et de sa distribution dans le canton de Vaud, d'après les résultats du recrutement	29
2° Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique et de sa répartition dans le canton de Vaud d'aprés les résultats d'une enquête faite auprès des médecins-délégués de district	43
3° Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — Le goitre dans le canton de Genève, d'après les résultats du recrutement	83
4° Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — Le goitre dans la vallée de Tavannes (Jura bernois)	93
5° Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — Goitres expérimentaux produits chez des rats blancs par alimentation avec de l'eau d'une zone à goitre	102
6° Contribution à l'étude de l'étiologie du goitre endémique. — Le traitement du goitre par la désinfection intestinale continue au benzo-naphtol (Ire note)	130
7° *id.* (IIe note)	135
8° Le traitement du goitre par la désinfection intestinale continue (IIIe note)	143
9° *id.* (IVe note)	160
IVe PARTIE : *Conclusions générales*	179

IMPRIMERIES RÉUNIES S. A. LAUSANNE.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE